

УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ – СКОПЈЕ
ФАКУЛТЕТ ЗА ФИЗИЧКО ОБРАЗОВАНИЕ, СПОРТ И ЗДРАВЈЕ



КАНДИДАТ
М-Р САШО ДАНЕВСКИ

**ЕФИКАСНОСТ НА РАЗЛИЧНИ ТРЕНАЖНИ ПРОГРАМИ
ЗА РАЗВОЈ НА ОПШТИТЕ И СПЕЦИФИЧНИТЕ
МОТОРИЧКИ СПОСОБНОСТИ КАЈ ПРИПАДНИЦИТЕ НА
АРМИЈАТА ВО ТРАЕЊЕ ОД 16 НЕДЕЛИ**

(ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА)

Ментор
Проф. д-р Милан Наумовски

Скопје, 2023 година

УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ – СКОПЈЕ
ФАКУЛТЕТ ЗА ФИЗИЧКО ОБРАЗОВАНИЕ, СПОРТ И ЗДРАВЈЕ



КОМИСИЈА ЗА ОДБРАНА НА ДОКТОРСКАТА ДИСЕРТАЦИЈА

МЕНТОР

ПРОФ Д-Р МИЛАН НАУМОВСКИ

ЧЛЕНОВИ НА КОМИСИЈАТА

**ПРОФ. Д-Р ЛЕНЧЕ АЛЕКСОВСКА ВЕЛИЧКОВСКА
ПРОФ. Д-Р БОРЧЕ ДАСКАЛОВСКИ
ПРОФ. Д-Р ЖАРКО КОСТОВСКИ
ПРОФ. Д-Р ЗОРАН ЈОВАНОВСКИ**

ТРЕТ ЦИКЛУС – ДОКТОРСКИ СТУДИИ ПО КИНЕЗИОЛОГИЈА

**ТЕМА : ЕФИКАСНОСТ НА РАЗЛИЧНИ ТРЕНАЖНИ ПРОГРАМИ ЗА
РАЗВОЈ НА ОПШТИТЕ И СПЕЦИФИЧНИТЕ МОТОРИЧКИ
СПОСОБНОСТИ КАЈ ПРИПАДНИЦИТЕ НА АРМИЈАТА ВО
ТРАЕЊЕ ОД 16 НЕДЕЛИ**

КАНДИДАТ: М-Р САШО ДАНЕВСКИ

ДАТУМ НА ОДБРАНА: _____

Трудот го посветувам на моите синови Максим и Мартин, мојата сопруга Андријана и моите родители кои со апсолутна поддршка во сите моменти на животни премрежја и успеси ги поставија фундаментите на сè она што сме денес!

Сакам да искажам огромна и искрена благодарност до мојот ментор, како и до сите вклучени институции и поединци за споделените искуства, насоки и идеи кои се од непроценлива важност за овој труд.

ЕФИКАСНОСТ НА РАЗЛИЧНИ ТРЕНАЖНИ ПРОГРАМИ ЗА РАЗВОЈ НА ОПШТИТЕ И СПЕЦИФИЧНИТЕ МОТОРИЧКИ СПОСОБНОСТИ КАЈ ПРИПАДНИЦИТЕ НА АРМИЈАТА ВО ТРАЕЊЕ ОД 16 НЕДЕЛИ

АПСТРАКТ

Степенот на физичка подготвеност има значајна улога во сите армии во светот бидејќи директно влијае на воено-стручната обука и борбената готовност во се поголемите и покомплексни тактички побарувања на воените дејства и операции. Физичката активност е клучна за припадниците на Армијата од повеќе причини. Припадниците на Армијата потребно е да бидат физички способни и подготвени за да ги исполнат побарувањата на оперативната ефективност, како што се носење тешка опрема, минување низ непристапни терени и вклучување во борбени ситуации, да имаат подобро време на реакција, координација и издржливост, што им овозможува да ги извршуваат задачите со максимална прецизност. Редовната, континуирана и систематизирана физичка активност има позитивно влијание врз менталното здравје, стресот, анксиозноста и депресијата како и врз тимската кохезија и дисциплина. Ова истражување е спроведено со цел да се утврдат морфолошките, базичните и специфични моторички ефекти од систематизиран и организиран функционален, односно класичен фитнес-тренинг кај питомците од Воената академија. Истражувањето е спроведено на селектиран примерок од вкупно 120 питомци од Воената академија „Генерал Михаило Апостолски“ – Скопје на возраст од 18 до 24 години и тоа, 75 од машки и 45 од женски пол. Во истражувањето применети беа вкупно 26 варијабли, од кои три варијабли за проценка на морфолошките карактеристики, петнаесет варијабли за проценка на базичните моторички способности и осум варијабли за проценка на специфичните моторички способности. Периодот во кој беа спроведени и тестирани двете тренажни програми беше шеснаесет недели и во него беа направени три тестирања: иницијално, контролно и финално мерење.

Целта на ова истражување е да се дадат насоки и основа за креирање на нови планови и програми за подобрување на физичката подготвеност, да се прилагоди процесот на подготовка на целокупниот состав на Армијата и да се дадат упатства во која насока е потребно да се инвестира.

Клучни зборови: /армија/, /функционален тренинг/, /класичен фитнес/,
/физичка подготовка/, /моторички способности/

EFFICIENCY OF DIFFERENT TRAINING PROGRAMS FOR THE DEVELOPMENT OF GENERAL AND SPECIFIC MOTOR SKILLS IN THE ARMED FORCES IN A PERIOD OF 16 WEEKS

ABSTRACT

The level of physical fitness plays a significant role in all armed forces worldwide as it directly affects military training and combat readiness in the ever larger and more complex tactical requirements of military operations and missions. Physical activity is crucial for the armed forces for several reasons. Armed forces personnel need to be physically capable and prepared to meet the demands of operational effectiveness, such as carrying heavy equipment, traversing challenging terrain, and engaging in combat situations. They need to have improved reaction time, coordination, and endurance, enabling them to perform tasks with maximum precision. Regular, continuous, and systematic physical activity has a positive impact on mental health, stress, anxiety, and depression, as well as on team cohesion and discipline. This research was conducted to determine the morphological, basic, and specific motor effects of systematic and organized functional, i.e., classical fitness training among cadets of the Military Academy. The research was conducted on a selected sample of 120 cadets from the Military Academy "General Mihailo Apostolski" in Skopje, aged between 18 and 24, consisting of 75 males and 45 females. A total of 26 variables were applied in the research, three variables for assessing morphological characteristics, fifteen variables for assessing basic motor abilities, and eight variables for assessing specific motor abilities. The training programs were conducted and tested over a sixteen-week period, including three measurements: initial, control, and final.

The aim of this research is to provide guidelines and a basis for creating new plans and programs to improve physical fitness, to adapt the preparation process for the entire armed forces, and to provide directions for necessary investments.

Keywords: Armed forces, functional training, classical fitness, physical preparations, motor abilities.

СОДРЖИНА

1. ВОВЕД	1
2. ТЕОРЕТСКО – МЕТОДОЛОШКИ ПРИСТАП ЗА ОДРЕДУВАЊЕ НА.....	2
ОСНОВНИТЕ БИОМОТОРИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	2
2.1. Дефинирање на антропометрискиот простор.....	2
2.2. Теоретско одредување на биомоторичкиот простор	4
2.3. Дефинирање на основните поими	8
3. ДОСЕГАШНИ ИСТРАЖУВАЊА	17
3.1. Истражувања на антропометриските карактеристики	17
3.2. Истражувања на базично-моторичките способности	20
3.3. Истражувања за ефектите од функционалниот тренинг	24
3.4. Истражувања со компаративна анализа на функционален и традиционален тренинг.....	28
4. ПРОБЛЕМ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	35
5. ПРЕДМЕТ, ЦЕЛ И ХИПОТЕЗИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	36
5.1. Предмет на истражувањето.....	36
5.2. Цел на истражувањето.....	36
5.3. Хипотези на истражувањето	36
6. МЕТОД НА РАБОТА	38
6.1. Примерок на испитаници	38
6.2. Примерок на варијабли.....	39
6.2.1. Варијабли за проценка на морфолошките карактеристики	39
6.2.2. Варијабли за проценка на базичните моторички способности.....	39
6.2.3. <i>Варијабли за проценка на специфичните моторички способности</i>	39
6.3. Програма и постапка на антропометриските мерења	40
6.4. Програма и постапка на мерењата на базично-моторичките способности	42
6.5. Програма и постапка на мерењата на специфичните моторичките способности.....	55
6.6. Тренажни модели.....	60
6.6.1. Тренажен модел 1 – експериментален суппримерок Е-1 и Е-2	61
6.6.2. Тренажен модел 2 – експериментален суппримерок Е-3 и Е-4	65
6.7. Методи за обработка на податоците	69

7. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА	70
7.1. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови	70
7.2. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички способности кај испитаниците од машки пол во иницијалното мерење	92
7.3. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички способности кај испитаниците од женски пол во иницијалното мерење	95
7.4. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички способности кај испитаниците од машки пол во контролното мерење	98
7.5. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички способности кај испитаниците од женски пол во контролното мерење	101
7.6. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички способности кај испитаниците од машки пол во финалното мерење	103
7.7. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички способности кај испитаниците од женски пол во финалното мерење	106
7.8. Значајност на разликите меѓу аритметичките средини од иницијалното, контролното и финалното мерење кај испитаниците во антропометриските, општите и специфичните моторички тестови	108
7.9. Дискусија за добиените резултати	132
8. ЗАКЛУЧОЦИ	143
9. ТЕОРЕТСКО И АПЛИКАТИВНО ЗНАЧЕЊЕ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО	147
10. ЛИТЕРАТУРА	148

1. ВОВЕД

Сè поголемите и посложени тактички побарувања на воените дејства и операции, денес се причина за мобилизирање на севкупниот борбен потенцијал на воените лица, а особено делот кој што се однесува на поседување високо ниво на општа и специфична биомоторичка подготвеност. Битен предуслов за постигнување на оваа стратешка цел на Армијата е да го изнајде оптималниот тренажен модел кој ќе одговара и лесно ќе се прилагоди на специфичните потреби и барања на армиската професија во мирновременски услови на работа и во услови на воена интервенција. Големите разлики во иницијалната физичка подготвеност кај припадниците на Армијата бара континуирано адаптирање и ажурирање на целокупниот план и програм по кој се раководат воените лица како колектив.

Воено-стручната обука за подобрување и одржување на физичката подготвеност на воените лица е континуиран процес, во кој треба да се изнајде соодветна технологија и методологија за следење и оценување на ефектите за прогресивно зголемување на биомоторичките потенцијали од аспект на стручност, компетентност и одговорност во градењето на поинаква свест за значењето и улогата на физичкото вежбање во остварувањето на воените цели. Степенот на физичка подготвеност има значајна улога во сите армии во светот, бидејќи од нејзиниот развој зависи директно и борбената готовност но и стабилноста на психолошкиот карактер, како и превентивното влијание за намалување на ризикот од повреди кај воените лица.

Постојат бројни дебати и научни истражувања за креирање на соодветна, лесно употреблива и едноставна програма за брзо и ефикасно подигнување на физичката подготвеност за потребите на воениот персонал. Значаен фактор во програмирањето на тренажниот процес е достапноста и применливоста, бидејќи таа треба да биде изведувана на секакви теренски и временски услови, без разлика дали станува збор за воена или мирновремена состојба. За таа цел Армијата има потреба од поинаков пристап во однос на модернизацијата и градењето на поинаква технологија од досегашната за одржување и подобрување на физичката подготвеност.

2. ТЕОРЕТСКО – МЕТОДОЛОШКИ ПРИСТАП ЗА ОДРЕДУВАЊЕ НА ОСНОВНИТЕ БИОМОТОРИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Дефинирање на антропометрискиот простор

Под терминот антропометриски простор се подразбираат карактеристиките на скелетните и меките ткива на човекот, чии параметри се измерени со соодветни антропометриски техники, при што треба да се имаат предвид и карактеристиките на нивните меѓусебни релации. Тие карактеристики се: дебелина на поткожното масно ткаење, телесна тежина, должина на екстремитетите, обем на екстремитетите, телесна висина, дијаметар на зглобовите, обем на градниот кош и др.

Со помош на статистичко–математички методи, со постапките на факторска, таксономска и регресиона анализа, се бараат различни решенија за нивната латентна поврзаност. Со нив може да се добијат иницијални податоци за одредена структура на антропометриски димензии, како и за хиерархиските односи помеѓу нив.

Многу автори во регионот и светот Momirovic K., I sar., (1969), Malacko J., (1982), Gilford J. P. (1958), Kurelic N., i sar., (1975) и др., согледувајќи ги добиените резултати од антропометриските мерења, дошле до заклучок дека целокупната антропометриска структура на човекот ја сочинуваат четири латентни антропометриски димензии.

Четири латентни морфолошки димензии се идентификувани како фактори на:

- лонгитудинални димензионалности,
- трансферзални димензионалности,
- маса и волумен на тело и
- поткожно масно ткаење.

Врз основа на овие фактори, докажано е дека егзистираат одредени нервно – физиолошки механизми кои даваат објективни информации за секоја група на антропометриски показатели. За растот на коските во должина одговорен е факторот на лонгитудинална димензионалност. Оваа структура ги опфаќа следните антропометриски показатели: должина на рацете, должина на нозете, должина на стапалата, телесна висина, должина на натколениците, должина на потколениците и други.

Индивидуалните промени на коските во ширина се под влијание на факторот за трансверзална димензионалност и тука спаѓаат: дијаметар на коленото, рачниот зглоб и лакотот, широчина на колковите, стапалото, дланката, рамената и други.

Факторот на маса и волумен на телото е задолжен за вкупната маса и обемот кај човекот. Овој фактор се зема за еден од позначајните бидејќи многу досегашни научни истражувања докажале дека има и најголема поврзаност со моторичките фактори. Структурата на овој фактор ја сочинуваат следните параметри: телесна маса, обемот на стомакот, колковите, градниот кош, вратот, потколениците, натколениците и др.

Четвртиот фактор или факторот на поткожно масно ткаење е одговорен за поединечните разлики кај индивидуите во вкупната количина на масно ткаење во телото и во него спаѓаат параметрите: поткожно масно ткаење на вратот, грбот, стомакот, надлактица, натколеница, потколеница, подлактица и др.

Податоците кои се добиваат со мерење на антропометриските показатели се од огромна важност за припадниците на Армијата, особено ако се гледа од аспект на одржување и подобрување на физичката подготвеност во насока на професионалните потреби на службата. Таквата трансформација е во директна зависност од влијанието на внатрешните чинители во човековиот организам, односно генетските фактори и факторот на околината. Латентните димензии не се под исто влијание на генетските фактори.

Најголеми промени од надворешните фактори, односно од систематизиран тренажен процес можни се кај масно ткаење, потоа кај волуменот, а скоро занемарувачки се кај димензионалностите на скелетот. Промените на антропометриските показатели имаат свој специфичен тек кој се одвива според одредени биолошки законитости. Практичниот труд од работата се однесува на специфичен возрасен период и затоа е потребно да се запознаеме со карактеристиките за овој период во кратки црти. Значајноста на овие сознанија ќе бидат од круцијално значење, бидејќи голем дел од активностите за физичка обука на припадниците на Армијата се одвиваат во отсуство на стручно лице и тогаш изборот на активностите, квалитетот на вежбите, одредувањето на циклусите, знаењето за нивното влијание врз организмот на човекот, а крајно и

решавањето, задачите и целите за потребите на општата борбена готовност, во голема мерка ќе зависат од информациите со кои располагаме за тој период.

Генерално сите припадници на Армијата се во фаза на стабилна состојба која ја опфаќа возраста од 20 до 40 години. Во оваа фаза стабилизирани се развојните тенденции во морфолошката сфера, освен некои параметри кои се подложни на промени како факторот за маса и волумен на тело.

Во реализацијата на војничката професија, антропометриските показатели имаат важна улога во општата работна и физичка подготвеност. Денешните услови на војување подразбираат голема статичка и динамичка оптовареност (административна и канцелариска работа, неквалитетна и нередовна исхрана, сменска работа, постојано загрозување на личниот и професионален интегритет итн.), која е присутна во војничкото секојдневие поради што се појавуваат одредени промени во организмот како последица од таквиот начин на работа. Константниот стрес кој се јавува при извршувањето на секојдневните задачи негативно влијае врз антропометрискиот состав во делот на поткожниот, мускулниот и коскено – зглобниот систем. Промените кои настануваат подразбираат прекумерно слабеење или дебелеење, деформирање на зглобовите и коските, атрофија на мускулатурата, зголемување на процентот на масно ткаење и др.

2.2. Теоретско одредување на биомоторичкиот простор

Во ова истражување кога станува збор за биомоторички простор ќе се ограничime и задржиме само на деловите кои се сегмент од основните биомоторички способности (тоа што може човек да направи), додека на деловите поврзани со стекнување на биомоторички знаења, вештини и навики нема да се задржуваме. Тоа што човекот може да го направи како одење, скокање, трчање, провлекување итн. го одредува ефектот на движењето, а што тој умее како скијање, пливање, совладување на пречки, одбранбени техники ја одредува структурата на движењата.

Под поимот биомоторички простор во стручната литература се подразбира просторот со кој се дефинираат основните биомоторички способности на човекот. Овие

способности низ литературата може да се сретнат уште како кинезиолошки способности, психофизички способности, моторички способности, антропометриски способности итн. Без разлика на стручниот назив, тие претставуваат базична вредност во вкупниот простор на човековата моторика, а се однесуваат на одредено ниво на развиеност на основните латентни димензии на човекот.

Kurelic N., i sar., (1975), ги имаат дефинирано биомоторичките способности како дел од општата психофизичка способност, која се однесува на одредено ниво на развиеност на основните подвижни латентни димензии на човекот, кои условуваат успешно извршување на движењата, без разлика дали се тоа способности здобиени со тренинг или не.

Според Bala G., (2002), биомоторичкиот простор е комплекс на различни способности и специфични карактеристики, а не е одреден со поединечни и едноставни способности. Структурата на просторот не може цврсто да се дефинира поради неговата комплексност, што значи дека не сè зависи исклучиво од биомоторичките способности, туку и од биомоторичките вештини, знаења и навики кај човекот. Авторот наведува дека станува збор за една биомоторна димензија која е од генерален карактер и која може да се сфати како взаемно функционирање на највисоките регулациони и интегративни механизми во централниот нервен систем при совладувањето на разновидни работни и кинезиолошки активности. За успешно и ефикасно совладување на било која физичка активност секогаш се вклучуваат една или повеќе биомоторички способности.

Друга дефиниција за биомоторните способности ни доаѓа од Prskalo I. и Findak V. (2004), кои ги дефинирале како латентни биомоторички структури кое се одговорни за бесконечен број на манифестирани реакции кои може да се опишат и измерат. Високата стапка на генерална биомоторичка подготвеност се манифестира со ефикасно моторно совладување во најширокиот дијапазон на различните работни и кинезиолошки активности. За Rodhal K. и Astrand P-O., (1986), биомоторичките способности претставуваат природна потреба на човекот и тие се рефлексни активности кои се биолошки вродени.

Моторичките способности претставуваат вродени и стекнати способности на организмот кои се неопходни за извршување на моторички активности. Врз база на огромен број на истражувања (Zaciorski 1961, Matveev 1964, Ter-Ovanesjan (1967), Kurelić i sar. (1975), Platonov (1984), M. Gajić (1985), Đorđević (1989), Kukolj (1996), Nićin i J. Kalajdžić (1996), прифатена е следната структура на моторички способности: издржливост, сила, координација, рамнотежа, прецизност, еластичност и брзина.

Секоја од овие способности според критериумите на тополошка и акциона поделба имаат неколку манифестации, така што бројот на основните биомоторички способности и димензии се поголеми од набројаните. За илустрација ќе ја наведеме поделбата на биомоторичката способност „сила“ која е дефинирана со три акциони фактори – експлозивна, статичка и репетативна сила и девет тополошки фактори – експлозивна сила на трупот, експлозивна сила на нозете и експлозивна сила на рацете и раменскиот појас, статичка сила на трупот, статичка сила на нозете и статичка сила на рацете и раменскиот појас, репетативна сила на трупот, репетативна сила на нозете и репетативна сила на рацете и раменскиот појас. Биомоторичката способност „рамнотежа“ според акциониот критериум е поделена на динамичка рамнотежа на телото, статичка рамнотежа на телото и рамнотежа со балансирање на предмети, додека пак „издржливоста“ според истиот критериум е поделена на глобална, регионална и локална.

Биомоторичките способности најчесто се реализираат преку два различни простори, латентен простор кој може на посреден начин да се утврди и процени и манифестен простор којшто може да се измери, оцени и види. Биомоторичките способности имаат фундаментално значење за животот на човекот, бидејќи сите животни, работни и одбранбени ситуации се од утилитарен карактер.

Биомоторичкиот простор е еден од клучните фактори за извршувањето на секојдневните војнички задачи, особено при најкомплицираните воени дејствија, биомоторичките способности треба да бидат развиени и прилагодени според потребите на службата, односно професионалните потреби. Нивото на биомоторички способности

кај секое воено лице треба да биде на највисоко можно ниво поради нивното посебно значење што го имаат во извршувањето на војничката професија.

Воените лица потребно е да бидат со максимално развиена способност за сложените движења кои се јавуваат при извршување на професионалните воени предизвици, кои покрај од безбедносен карактер, ризични се и од здравствен, психолошки, функционален и интелектуален карактер. Овие сложени биомоторички движења при реализација на воените задачи се одвиваат во ситуациони (непознати) и концептуални (однапред познати) ситуации.

Војничката професија по структура е динамичен систем, во кој работниот простор е директно поврзан со базичните биомоторички способности. Оваа поврзаност помеѓу работната средина и биомоторичкиот простор функционира по принципот на повратна врска (bio feed-back), каде што како задолжителни влезно-излезни компоненти на системот егзистираат и се јавуваат: прием и обработка на информацијата, донесување на одлука и преземање на соодветна биомоторичка активност. Само последната компонента е излезна и го претставува извршниот дел на системот, додека првите три компоненти се влезни и тие го претставуваат управувачкиот дел од овој повеќедимензионален систем.

Овие компоненти се директно поврзани со ефикасното извршување на воените задачи, со цел адекватна примена и користење на базичните биомоторички способности, кои при професионалното постапување се јавуваат како манифестирани облици на најразлични варијанти на влечење, провлекување, скокање, трчање, ползење, прескокнување, доскокнување итн. Меѓусебната врска која се појавува помеѓу овие два потсистеми, управувачкиот и извршниот, резултира со бесконечен број на овие можни манифестни биомоторички активности кои се појавуваат при вршењето на секојдневната војничка работа.

Поради комплексноста на биомоторната структура во определена специфична ситуација некогаш поголемо значење и важност имаат едни биомоторички способности (на пр. Издржливост, прецизност, еластичност), во друга ситуација други биомоторички

способности (координација, сила, брзина и рамнотежа), а во многу други ситуации сите горенаведени биомоторички способности може да имаат подеднаква важност и значење.

2.3. Дефинирање на основните поими

Според Зациорски, (1975), брзината е дефинирана како моторичка особина која ја определува способноста кај човекот за да изврши моторна активност за минимално време. Брзината е способност на човекот да реализира брзи движења при мали надворешни оптоварувања, вели Верхошански, (1989).

Опавски (1975), ја дефинира брзината како способност за што пократко време одредено тело да се движи на што подолго растојание со помош на мускулни напрегања во составот на моторичките единици.

Брзината е способност врз база на когнитивните процеси и максималната функционалност на нервно-мускулниот систем да се постигне најголема брзина на реакција или движење во одредени услови, Grosser (1991). Иако можеби максимална брзина за армиски потреби никогаш не се постигнува, соодветната техника за совладување на одреден простор и обуката за брзина и брзинска издржливост ќе ја помогнат брзината кај војниците воопшто.

Поделбата на брзина според Feyoва, (1974), може да биде:

- Брзина на реакција што подразбира брза реакција на ритмички, визуелни и звучни дразби,
- Способност за максимално изведување на репетативни движења со константна амплитуда или позната уште како фреквенција на движење,
- Брзина на поединечно движење, односно способност за изведување на едно единствено движење со максимална брзина,
- Локомоторна брзина која подразбира максимално постигната брзина на телото со циклични и ациклични движења.

Зациорски (1975), ја дефинира силата како способност за совладување или за спротивставување на надворешниот отпор со помош на мускулни напрегања.

Човековата сила може да се подели на апсолутна - сила на човекот остварена со движење без оглед на неговата телесна маса и релативна - сила на еден килограм телесна маса.

Според различни автори, меѓу кои и Марковиќ (2008), постојат неколку поделби на силата: Способност на организмот да произведе максимална сила (максимална сила), Способност на организмот брзо да ја произведе силата (експлозивна сила) и Способност на организмот да произведува сила долго време (издржливост на снагата или снажна издржливост).

Експлозивната сила претставува еден од одредниците за успех во сите активности кои имаат потреба од максимален израз на мускулна сила во краток временски период според Нјутн и Креамер, (1994). Така експлозивната сила е важен фактор во активностите во кои треба да се даде забрзување на телесната тежина, на одделни делови на телото или на надворешен објект. Таа е примарна во активностите како што се: скок, спринт, фрлање и удари.

За овие групи на активности дефинирани се голем број на моторички тестови за проценка на експлозивната моќ, како што се вертикални и хоризонтални скокови, забрзувања, исфрлувања и слично. Тие моторички задачи изразени во нумерички вредности (обично во мерни единици) обично се користат за да се оцени експлозивната моќ на поединецот (Марковиќ, 2005).

Агилноста може да ја дефинираме како способност за брзо и ефективно поместување на телото во просторот во услови на нагло застанување и промена на правецот на движење.

Верстеген и Марцелло, (2001), тврдат дека фактори кои влијаат на агилноста се: брзина, сила, координација, мобилност на зглобовите, динамичка рамнотежа, развиеноста на одговорните енергетски ресурси, стабилност на локомоторичкиот апарат, биомеханичка оптимална структура на движењата.

Пеарсон, (2001), ја дефинира агилноста како способност за промена на правецот на движење без губење на рамнотежа, брзина, сила и контрола на движењето.

Владеењето со агилноста бара рамнотежа, брзина, координација, сила и општа физичка подготвеност.

Специфични моторички способности

Движењето на војниците на бојното поле го карактеризираат движењата со борбен комплет, промена на правецот на движењето со брзи изненадни спринтеви и претрчувања, најразлични скокови и доскокнувања и залегнувања.

Активноста на војниците се заснова на базично моторичките способности, кои овозможуваат стекнување на знаење од специфични, ситуационо моторички елементи, релевантни за успехот за совладувањето на просторот на бојното поле.

Современиот војник мора да биде силен, брз, издржлив, агилен, прецизен и доволно интелегентен и креативен при реагирањето во сите ситуации што ги наметнува борбеното дејствие.

Координациони способности

Координацијата е многу сложена и комплексна моторичка способност за управување со движењето на целото тело (делови на телото), која се карактеризира со добра ускладеност на движењата со оптимална амплитуда, прецизно и брзо изведување, навремено искажување на напор во решавање на непредвидливи и ненаучени моторички проблеми и ситуации. Заради тоа оваа способност се вика и моторичка интелигенција (Фратрик 2006).

Според Бомпа (2006), координацијата е сложена биомоторичка способност тесно поврзана со брзина, снага, издржливост и флексибилност. Таа ја одразува способноста за изведување на брзи движења со различна тежина, со голема прецизност и ефикасност, а според специфичните цели на тренингот. Од пресудна важност е за усвојување и усовршување на техниката и тактиката, како и за нивната примена во необични услови (прескоци, различни скокови) или кога се нарушува рамнотежата (доскокнувања, брзи сопирања и контактни спортови).

Специфична координација е способност на ефикасна реализација на што поголем број на елементи на техниката на некој спорт и нивните различни координации - Метикош и сор. (2003).

Ситуациона координација е посложена од специфичната, а претставува способност на ефикасно, непредвидливо и целосно моторичко реагирање во конфликтните натпреварувачки ситуации - Метикош и сор. (2003).

Тренинг

Тренингот е утврден збир на сите оператори кои се дефинирани со моторички активности, мерките на волуменот на оптоварување и со модалитетите на изведба кои се спроведуваат со цел да се постигнат јасно поставените цели во зададените циклуси на спортските подготовки според Милановиќ, Јукиќ и Вулета (2002).

Според Фратриќ (2006) тренингот е специфичен долготраен и интензивен процес на адаптација на организмот, остварен со примена на оптимални тренажни стимулирања (средства, методи и оптоварувања) во планираното време, а со цел трансформација на оние антрополошки карактеристики од кои зависи постигнувањето на врвни спортски резултати.

Планирање на тренингот

Планирање на тренингот, односно процесот на спортските подготовки, претставува збир на активности со кои се одредуваат целите и задачите на тренажниот процес, временските циклуси (периодизација, како и потребни материјални, технички, организациони и кадровски услови за постигнување на очекуваните спортски резултати. Секој план на тренингот треба да се заснова на квантитативните големини кои ќе овозможат објективно утврдување и вреднување на сите параметри на тренажната работа според Милановиќ, Јукиќ, Вулета, (2002).

Периодизација

Периодизацијата е важен дел на планирањето и програмирањето во спортот. Одредувањето на циклусот (периодизација) станува нашироко прифатена и научно поставена категорија во современиот спорт.

Бомпа (2006) периодизацијата ја дефинира како поделба на времето на мали сегменти со кои е полесно да се управува и кои се нарекуваат фази на тренингот.

Според Милановиќ и сор. (2002) периодизацијата е временско планирање на тренингот, а ги означува објективните промени во содржините, оптоварувањата и методите на работа во поедините циклуси на спортските подготовки.

Плиометриски метод

Верхошански, (1979), заедно со преостанатите руски научници, започнуваат постепено да го воведуваат плиометрискиот тренинг во неколку спортови: скокови, спортска гимнастика, атлетика и дигање тегови. Според него примарна цел на оваа методологија е подобрувањето на реактивната способност и експлозивната сила на целокупниот мускулно-тетивен систем. Оваа метода може да се каже дека е една од најголемите тренажни иновации во спортот во последните децении

Плиометриски тренинг

Плиометрискиот тренинг се спроведува со цел зголемување на силата на мускулите во експлозивните и брзи движења. Тој може да се сретне во многу облици, вклучувајќи тренинг со различни облици на скокови за долните екстремитети и вежбите со медицинка за горните екстремитети. Пред да се почне со овој тип на тренинг треба да се води сметка за иницијалното ниво на подготвеност на спортистот и на целата екипа воопшто. На тој начин ќе се заштитат спортистите од несакани повреди.

Функционален тренинг

Функционалниот тренинг е тренинг на интегрирани повеќенаменски движења кои вклучуваат стабилизација на зглобови и мускулна интеракција со цел подобрување на способноста за движење, цврстината на телото и нервно-мускулната координација. Од една страна функционалниот тренинг директно влијае на подобрувањето на моторичките способности, додека од друга страна на квалитетот на движењето, а со тоа на целокупниот нервно-мускулен систем.

Револуцијата со функционалниот тренинг во светската фитнес индустрија започната е пред многу години, но кај нас постепено се воведува во тренажниот процес со зголемениот број на едуцирани тренери. Потребата од подобрување на основните секојдневни движења како одење, трчање, скокање, туркање, влечење, ротирање, виткање, висување и др. ги мотивира фитнес експертите да се вратат на корените на физичката активност.

Класичниот фитнес-тренинг кој се спроведува на фитнес справи е дизајниран да изолира само одреден мускул или мускулна група со движење кое е комплетно неупотребливо, односно се употребува само во фитнес објект-теретана, а за разлика од него, функционалниот тренинг истовремено влијае на повеќе мускулни групи и зглобови, со вежби кои имитираат движење од секојдневен живот или пак движења од даден спорт.

Функционалниот тренинг ги интегрира клучните три компоненти: свесноста, односно контролата за движењето, енергетските системи и координираната активација на мускулните групи во една целина. Тренажните процеси кои се базираат на функционален тренинг не учат како да управуваме со својата тежина, да воспоставиме рамнотежа, стабилност и баланс кога ќе биде изгубена оптималната позиција. Во многу спортови оваа состојба е од круцијално значење - Cunningham, (2000).

Поради функционалниот тренинг настануваат промени и на нервно ниво, преку подобрување на интра-мускуларната и интер-мускуларната координација. И покрај тоа што движењето на човекот изгледа како едноставна операција, станува збор за

комплексен систем кој се состои од три сегменти: нервен, мускулен и скелетен дел. Нервниот систем испраќа сигнал за контракција на мускулот, а со тоа се движат и коските и зглобовите. Соработката помеѓу овие три делови се вика кинетички синџир - Chek, (2001).

Функционалниот тренинг исто така опфаќа вежби кои вклучуваат повеќе зглобови, што повторно ги одразува спортските вештини на начинот на кој тие се одвиваат во реалноста, односно ограничувањето на движењето на зглобовите на еден конкретен мускул во реалност не вродува со корисни резултати, поради што функционалниот тренинг опфаќа движења кои вклучуваат повеќе зглобови со вклучување на повеќе мускулни групи - Gambetta, Gray, Radcliffe & Soncrant, (2002).

Во тој контекст самата суштина на функционалниот тренинг е извежбувањето на вештини од страна на спортистите кои им овозможуваат одлична контрола на сопствената телесна тежина. Истото најдобро се постигнува кога тренерот го учи спортистот да ја користи сопствената телесна тежина во различни позиции, при што се постигнува вистинско чувство за воспоставување на рамнотежа соодветно на конкретниот спорт за кој учесникот се подготвува.

Една од главните цели на функционалниот тренинг исто така е превенцијата од повреди. Тој има свои втемелени корени во процесот на рехабилитација. Една од основните задачи на функционалниот тренинг е да го извади телото од изолација односно од еднозглобно движење и секое движење да го трансферира во мултизглобно интегрирано движење, во кое сите мускулни групи ќе работат заедно и координирано. Во период кога високите спортски резултати и перформанси имаат се поголеми побарувања од спортистите, превенцијата од повреди стана составен дел од кондиционата подготовка.

Армискиот персонал за ги задоволи физичките побарувања при реализацијата на тактички задачи нужно е да поседува високо ниво на физичка подготвеност. Скокање, ползење, тркалање, запирање, стартување, ограничување, искачување, туркање, спринт од покрив до покрив или од ров до ров, носење тешки товари на долги растојанија се основните движења кои војниците ги извршуваат при своите мисии и задачи. Голем дел

од овие движења можеме редовно да ги сретнеме во стандардните функционални тренинг програми.

Класичен фитнес-тренинг

Фитнесот во теретана се однесува на развојот на моторичките способности и спортскиот перформанс развиени преку редовно и систематизирано вежбање во теретана или друг фитнес објект. Специфично се фокусира на подобрување и развој на компонентите за физичка кондиција користејќи разновидна опрема за вежбање, справи и планови за вежбање.

Вежбањето во теретана се однесува на користење на различни машини за вежбање за да се активираат различни мускулни групи и да се постигне севкупна физичка подготвеност. Машините за вежбање се дизајнирани истовремено да обезбедат отпор и поддршка, дозволувајќи им на корисниците да реализираат вежби на контролиран начин.

Тренинзите во фитнес објекти – теретана најчесто се насочени кон мускулна хипертрофија која е насочена кон зголемување на мускулниот волумен и балансирање на различни мускулни групи, во однос на сите сагитални рамнини: горе, долу, лево и десно или кон мускулна дефиниција.

Промената на физичкиот изглед, предизвикана од фитнес справите денес е светски феномен кој постојано расте и нивната употреба е се популарна и во човечките секојдневни рутини и во академските истражувања. Методологијата на вежбање, справите, програмите и концептите кои се користат денес во спортските објекти ширум светот се резултат на физичката култура развиена и редефинирана во текот на 20 век.

Во вежбањето засновано на фитнес справи стабилизација се прави со самата справа на која се подигнува товарот, со што се оневозможуваат природни и реални услови за спортистите/војниците, бидејќи во актуелните спортови/задачи во кои учествуваат, таа стабилизација потребно е сами да ја постигнуваат. Со тоа негативно се влијае на развојот на вештини, координација, проприорецепција и рамнотежа.

Техниката на вежбање со фитнес справи става акцент на изолираното тренирање на поединечен мускул или мускулни групи. Овој тип на тренинг примарно е насочен кон развој на сила со единечно зглобно активирање во една рамнина. Со тоа се создава движење во контролирана средина со надворешни стабилизатори.

Користењето на фитнес справи во тренажниот процес ни дава сигурност при вежбањето, бидејќи се извршува во делумно контролирани услови, но има лимитирачки ефект бидејќи редоследот на мускулната активација е спротивна од секојдневните комплексни движења кои ги изведува човекот.

Стандардизираните движења во класичниот фитнес долгорочно може да влијаат демотивирачки поради монотоност односно недостатокот на разновидност, а дополнително бараат значителен простор и голем буџет за купување, одржување и употреба.

3. ДОСЕГАШНИ ИСТРАЖУВАЊА

3.1. Истражувања на антропометриските карактеристики

Спасов Ѓ., Наумовски М. и соработници, (1996), на примерок од 365 испитаници, кои биле поделени во 4 суппримероци извршиле утврдување на специфичноста на варијабилитетот на некои моторички и морфолошки димензии кај припадниците на Армијата. За таа цел употребиле вкупно 19 варијабли од кои 4 за морфолошките карактеристики и 15 за оценување на моторичките способности. Добиените резултати во ова истражување укажуваат на тоа дека добиените резултати имаат просечно значење. Општата констатација е дека популацијата врз која е вршено испитувањето не се одликува со потребниот моторички потенцијал и заостанува во однос на вистинските потреби и можности.

Dopsaj M., Milosevic M., Vuckovic G., Blagojevic M., Mudric R., (2006), имаат спроведено истражување кое имало цел детерминирање и дијагностицирање на телесната маса на кандидати од Полициската академија во Република Србија, Белград. За целта на истражувањето применет е Индексот за проценка на маса на телото (BMI – Body Mass Index) на 1245 кандидати на возраст од 19 до 24 години. Авторите имале за цел да утврдат колку е застапена дебелината кај испитуваната популација на генерално ниво, но и по категории. Врз база на добиените резултати и спроведената анализа утврдено е дека студентската популација припаѓа на категоријата на нормално ухранети единки (BMI=20 - 24.9 кг/м²) со просечна вредност на Индексот за проценка на маса на телото од 24.56 кг/м², додека во распределбата по категории утврдено е дека 17,83% од испитаниците се прехранети или имаат прв степен на дебелина (BMI=25 - 29 кг/м²), а само 4.34% испитаници се дебели односно имаат втор степен на дебелина (BMI=30 - 34.9 кг/м²). Според авторите добиените резултати биле сосема очекувани, бидејќи испитуваната популација претходно ги исполнила строгите критериуми по основ на антропометрија коишто биле основа за запишување на оваа научно образовна полициска институција (BMI=21.6 - 26.23 кг/м²).

Filip K., Velimir J., Jay D., Robin O., Miloš S. & Aleksandar Č. (2019), спроведуваат истражување за Ефектот на тренингот врз физичката подготвеност на полициските кандидати. Во ова истражување опфатени се 420 кандидати на полициската академија на возраст = 20.10 ± 1.00 години во Абу Даби, врз кои се спроведени неколку антропометриски (телесна тежина и обем на струк) и моторички варијабли (склекови и стомачни подигнувања за 1 минута и трчање на 2.4 километри) за време на четирите студентски паузи кои ги имаат кандидатите во текот на една година. Цело годишната тренинг програма подразбирала строго контролирани тренинзи пет дена во континуитет од понеделник до петок. Примерокот на испитаници бил поделен на две групи согласно физичката подготвеност која ја имале во моментот. Во зависност од периодот на годината, во кој етапно се спроведувало истражувањето забележани се слични аномалии во зависност од тоа колку долго биле полициските кандидати на пауза. Откако завршил семестарот со примена на АНОВА, телесната тежина се зголемила за 1.27 ± 3.11 килограми, но откако започнала школската година овој параметар скоро се вратил на иницијалното ниво. Ист бил случајот и за обемот на струк. Кај моторичките варијабли забележано е големо и значајно опаѓање на вредностите по завршетокот на семестарот (склекови за 1.33 ± 6.07 и стомачни подигнувања за 3.44 ± 5.88 повторувања), но и нивно подобрување во периодот септември – декември кога полициските кандидати повторно се ставени во редовен тренажен процес (склекови за 2.94 ± 6.64 и стомачни подигнувања 2.90 ± 5.64). Истиот тренд се забележува и кај варијаблата за проценка на кардиваскуларниот капацитет – трчање на 2.4 километри.

Марић, Л., Маринковић, М., и Ћорић, М., (2019), извршиле истражување за влијанието на програмата за физичко воспитување на Воената академија врз тежинскиот индекс (ВМИ). Ова истражување од лонгитудинален карактер е спроведено на популација од 120 кадети кои се следени од прва до четврта година (20 години ± 6 месеци и на крај на школувањето 23 години ± 6 месеци). Истражувачите покрај тоа што континуирано го следеле индексот на телесна маса (ВМИ), редовно ги спроведувале и тестовите од наставниот план и програм за физичко воспитување на Воената академија: совладување на пешадиски пречки, трчање на 1600 метри и згибови на вратило. При истражувањето авторите увиделе дека во прва година минималниот БМИ изнесува 17,6 што покажува за неухранетост кај дел од кадетите, но и максимална вредност од 32,7

што значи дека има кадети од категоријата на дебели. Но, сепак средната вредност изнесува 23,7 што значи дека кадетите во прва година имаат нормален индекс на телесна маса. Во четврта година од останатите 80 регрути, осум испитаници имаат зголемена вредност на БМИ или 29,2% кои спаѓаат во категоријата на прекумерно ухранети и 4 регрути се дебели. Ефикасноста на наставниот план и програм по физичко воспитување е проценета врз база на совладување на специфични моторички задачи. Групата на испитаници после прва година од образовниот процес не била хомогена во варијаблата совладување на пешадиски пречки, на основа на коефициентот на варијации. Минималната вредност на оваа варијабла била 89 секунди, додека максималната 441 секунда, што влијаело на нормалната дистрибуција на резултатите (26.82%). За разлика од оваа варијабла, трчањето на 1600 метри им покажала нормална дистрибуција на резултати 7,49%. Во резултатите добиени од регрутите од четврта година сите варијабли покажуваат хомогеност и нормална распределба на резултатите. Со мултиваријантна анализа на варијанси утврдиле статистички значајна разлика ($p=,922$) само во две варијабли: совладување на пешадиски пречки и трчање на 1600 метри. Со униваријантна анализа на варијанси истражувачите заклучиле дека физичката подготвеност на регрутите во прва и четврта година била скоро иста.

Jamro, D., Zurek, G., Lachowicz, M., Lenart, D., (2021), во Полска, година спровеле истражување во Командата на Воената академија за копнени сили со кадети од прва година. Популацијата на истражување вкупно броела $n=228$, од кои $n=31$ биле жени (age = 20.91, SD = 1.19) и $n=197$ мажи (age = 20.66, SD = 1.30). Целта на ова истражување била да се утврдат промените кои настанале во антропометриските карактеристики (телесна висина, телесна тежина и индекс за проценка на маса на телото), биомоторичките способности (сила на доминантна рака, “Shuttle run” тест за брзина). Примерокот на испитаници се состои од две групи ($n=31$ жени и $n= 196$ мажи) и соодветно на тоа применети се Шапиро-Вилк тест за женската популација, додека Колмогоров-Смирнов тест за машката. За поврзаноста помеѓу варијаблите ги примениле Персоновата корелација и оптимална регресија. Формирале два модели ССТ-1 и ССТ-2 со хипотези дека ќе настанат промени во сите варијабли и дека може да се дефинираат предикторски варијабли според кои ќе може да се детектира можност за успех и квалитет. Во вториот модел ССТ-2 забележана е далеку статистички позначајна разлика

61.97±11.94, $p = 0.0230$) додека кај вториот модел за жени (30.87±9.44, $p = 0.0748$). Само кај машката популација со регресиона анализа се докажани статистички значајни промени во зголемување на силата на доминантната рака, зголемување на индексот за проценка на маса на телото, намалување на телесната тежина и зголемување на телесната висина. Во овој модел сите варијабли збирно покажуваат 6.5% варијабилност во перформансите на воените субјекти.

3.2. Истражувања на базично-моторичките способности

По истото прашање Интернационалната федерација за физичка активност, (1989), дава генерални препораки за физичко вежбање од три до пет пати неделно, со времетраење на тренинг од 30 до 60 минути и со срцева фреквенција во распон од 50 до 80% од максималниот пулс. Што се однесува со стандардите за физичката подготвеност на припадниците од елитните единици на безбедносните сили потребно е да бидат на највисоко ниво. Кај нив годишниот обем на тренажен процес треба да биде од 10 до 11 месеци, а неделниот обем за работа треба да биде најмалку за два пати поголем отколку општата популација на безбедносните сили. Оваа Асоцијација ни дава и општи препораки за периодизацијата и изгледот на една тренажна програма кај припадниците на безбедносните сили со различен степен на биомоторичка подготвеност. Кај недоволно подготвените припадници тренажниот процес треба да подразбира вежби и активности кои ќе имаат за цел 70% да го подобруваат општиот, базичен биомоторички систем, додека 30% да подразбираат вежби за специфична биомоторна подготвеност. Кај припадниците со просечни вредности овој сооднос потребно е да изнесува 50% : 50%, додека кај припадниците кои поседуваат врвна физичка форма тој однос на општа и специфична биомоторна подготвеност треба да изнесува 30% : 70%.

Кај нас спроведено е истражување од ваков тип од страна на Јаков, Ј., (1990), кој имал за цел да ја детерминира структурата на општите биомоторички димензии кај униформираните овластени лица во секторот за јавна безбедност на територијата на РС Македонија. Во истражувањето авторот употребил вкупно тринаесет биомоторички тестови на примерок од 140 испитаници на возраст од 22 до 42 години. Авторот утврдил четири примарни димензии на биомоторичкиот простор со помош на факторска анализа.

Ги дефинирал како фактор на брзина, фактор за регулација на движењето и мирувањето на тежиштето на телото, фактор на регулација и на нејзино траење. Сите овие фактори го формирале генералниот биомоторички фактор интерпретиран како моторичка ефикасност на основните биомоторички способности.

Препораките на канадската Асоцијација за биомоторичко вежбање, (1993), дава слични препораки како Националниот безбедносен институт кога станува збор за физичката активност и вежбање. Препораките се дека во текот на една календарска година секој припадник на безбедносните сили потребно е да вежба најмалку 9 месеци, додека на неделна основа да има најмалку 3 часа физичко вежбање и тоа со не помалку од 60% од максималниот аеробен енергетски капацитет.

Claytor, R., Ansberry, K., Horn, T. (1993), извршиле истражување со цел откривање на поврзаноста помеѓу реакцијата на кардиоваскуларниот систем со ситуациите кога се донесува одлука за употреба на огнено оружје и нивото на аеробна способност. Поради спецификата на истражувањето ова истражување не можело да се реализира во реални услови на терен и затоа е спроведено со примена на интерактивна видео симулација во кои биле опфатени 34 испитаници кои биле распоредени на работни места во урбани средини со висока стапка на криминал. Авторите примениле мултипла регресивна анализа со која била утврдена статистички значајна поврзаност на обработените системи, при што како најзначајни парцијални предиктори се издвоиле варијаблите систолен и дијастолен крвен притисок и максимален аеробен капацитет. Со ова, авторите ја потврдиле претпоставката дека испитаниците со подобра аеробна подготвеност и подобро истрениран кардиоваскуларен систем многу полесно и побрзо ја совладуваат и надминуваат стресната ситуација.

Dyrstad S., Soltvedt R. и Hallé J., (2006), ја истражувале програмата и тренингот по физичко за време на редовното служење на воениот рок во Вооружените сили на Норвешка. Преку некои основни тестови и дополнителни параметри добиени по пат на пресметки увиделе дека со осум и пол часовно неделно вежбање, кое во најголемиот дел било изведувано со сопствена тежина во воена униформа, забележан е значаен напредок посебно во аеробните капацитети, односно издржливоста.

Djordjevic, A., (2006), insistiral da ja utvrdi strukturata na biomotorickite svojstva kaj uniformiraniite sluzhebni lica. Istrazhuvал примерок од 405 испитаници од специјалните единици на возраст од 25 до 44 години врз кои применил батерија за проценување на базичните способности која содржела девет варијабли. Со факторска анализа авторот успеал да ја утврди структурата на анализираниот простор, при што успеал да издвои две димензии со доминантно влијание за испитуваната популација. Брзинската и експлозивна динамичка снага и максимална мускулна снага се двете димензии кои успеал да ги идентификува.

Група на истражувачи во САД, (2007), како и претходните автори ги истражувале промените кои настанале во моторичките способности кај популација од Воздухопловните сили на САД. Тие спровеле дванаесетнеделна програма во која вклучиле два сегмента, долги аеробни трчања со низок интензитет (n=26) и кружен тренинг за сила (n=57). Популацијата ја сочинувале пилоти на возраст од 32 години (n=83) кои 4-5 пати неделно имале обука за физичка подготвеност во времетраење не повеќе од 60 минути на ден и кружни тренинзи во времетраење од 25 минути. Како и во досегашните приложени истражувања биле тествани аеробниот капацитет со трчање на 2400м, склекови и стомачни подигнувања за време од 1 минута. По спроведување на Т-тестот за зависни примероци оваа програма покажала далеку поголема статистички значајна промена споредено со класичната програма за подигнување и одржување на физичката и борбената подготвеност. Групата која работела кружни тренинзи за зголемување на силовиот капацитет го подобрила својот перформанс за 26%, што е за 7% повеќе од контролната група.

Lela M., Branko K., Tatjana M., Aleksandra G., Jelena, S., (2013), преку кадетите на Воената академија во Белград ја имаат истражувано ефикасноста на физичкото образование за време на четиригодишниот студиски циклус. Опфатиле 120 студенти на возраст од 19 до 23 години преку пет тестови за проценка на специфични моторички способности. Со истражувањето докажале дека моменталната програма по тој предмет е недоволна и нецелосна за развој на сите моторички способности потребни за нормална работа на еден офицер.

Тим на истражувачи од Факултетот за физичко образование, спорт и здравје, во 2016 година ги истражувале ефектите од програмираниот тренажен процес врз моторичките и специфично-моторичките способности и психолошките карактеристики кај учениците спортисти од прва, втора, трета и четврта година од Спортската академија во Скопје. Истражувањето е реализирано на примерок од 344 испитаници од кои: 114 се фудбалери, 87 се кошаркари (64 од машки пол и 23 од женски пол) и 143 се ракометари (78 машки пол и 65 од женски пол), врз кои се применети 29 варијабли од кои 22 за проценка на специфичните моторички способности и 7 за проценка на моторичките способности на учениците спортисти. Со истражувањето докажале дека со програмиран тренажен процес извршени се статистички значајни промени во базичните моторички способности како флексибилност, експлозивна сила на долните екстремитети, репетитивна мускулна сила на горните екстремитети и стомачната мускулатура и др., но настанале само делумни значајни промени во дел од специфичните моторички способности кај спортистите. Генералниот заклучок на ова истражување и дека применетите тренажни модели и начинот на работа, не ги исполниле очекувањата во целост.

Ивановски Ј. и Даневски С., (2019) година ја имаат истражувано ефикасноста на биомоторичките способности на питомците на Воената академија според НАТО стандардите за физичка подготвеност. Во нивното истражување 122 питомци од Воената академија на возраст од 19 до 23 години, од кои 87 од машки пол и 35 од женски пол. За да ја измерат физичката подготвеност на питомците го употребиле стандардизираниот НАТО тест кој се состои од три варијабли и тоа: склекови, стомачни подигнувања и трчање на 3200 метри. Со истражувањето докажале дека голем процент од питомците поседуваат физички способности за успешно совладување на НАТО тестот, но исто така докажале дека нема прогрес во физичката подготвеност помеѓу питомците од различни години. Со добиените резултати дале и препорака за зголемување на обемот и интензитетот на часовите по физичко.

Даневски, С., и Неделковски, В., (2019) имаат спроведено истражување за компаративна анализа на кандидати за упис на Воената академија со питомци кои активно студираат во неа. Примениле четири варијабли за проценка на експлозивна сила

на нозе, репетативна сила раце, грб и раменски појас, репетативна сила на абдоминалниот дел на трупот како и една варијабла за проценка на специфична издржливост. Истражувањето го спровеле на вкупно 140 испитаници поделени во два суппримероци, 70 испитаници за прием и 70 испитаници – активни питомци на Воената академија. Со истражувањето дошле до заклучок дека физичката подготвеност кај питомците во најголем дел е прифатлива и ги задоволува специфичните безбедносни барања на армиската професија. Споредено со кандидатите за прием кои не работеле по системска и прогресивна програма по физичко образование утврдиле значајни разлики.

Anders, A., Frank, S., Rune, H., Elin, K., (2020), прават испитување за Антропометриските промени кои настануваат кај кадети на Воената академија за време на нивното тригодишно студирање во Норвешка. Во нивното истражување вклучени се 260 машки и 29 женски кадети, врз кои се спроведени вкупно четири мерења, едно иницијално и три контролни во текот на студиите. Резултатите кои го добиле цврсто укажуваат на зголемување на телесната тежина, масно ткаење изразено во проценти, додека масата на скелетните мускули останува непроменета. Мускулната моќ (исфрлање на медицинка и вертикален скок) и мускулната издржливост (згибови и склекови) значајно се подобруваат од 3 до 20% кај машките кадети, додека кај жените кај исфрлање на медицинка се забележува пораст за 10%. Максималната потрошувачка на кислород (VO2Max) во текот на студирањето опаѓа за 4% кај жените и 2% кај мажите. Антропометриските параметри и нивото на фитнес е постојано и стабилно кај сите кандидати на норвешката Воена академија во сите родови во текот на тригодишното студирање. Истражувачите не забележале голем прогрес од иницијалното до транзитивните и крајното мерење.

3.3. Истражувања за ефектите од функционалниот тренинг

Katie H., Vincent S., (2012), имаат спроведено доста значајно истражување во кое преку осумнеделни програми ги имаат споредено функционалните тренинзи со класичните армиски подготовки во воените сили на САД. Спроведено било сеопфатно истражување во кои се испитувале следните варијабли: склекови, стомачни подигнувања, трчање на 2 милји, систолен и дијастолен притисок, срцева фреквенција

за време на одмор, базален метаболизам, релативна потрошувачка на кислород, степ тест, вертикален максимален скок, хоризонтален максимален скок, тест за агилност и флексибилност и бенч преса. Програмата со функционални вежби подразбира движење во секоја насока (фронтална, сагитална и вежби со ротирање) со што полесно се решаваат борбените предизвици со зголемување на кондицијата, а притоа се избегнува можноста за претренираност и повреди. Новите начини на војување бараат од војниците праволиниски, но и странични движења, во отворени и затворени области и реони, постојано менувајќи ги тешки теретни возила со мал простор за слободно движење притоа носејќи тежок товар што бара постојана контрола и координација на мускулите, тетивите и лигаментите. Отсуството на повреди во текот на оваа програма сугерира дека прогресивен и размерен концепт на кружен тренинг во кој може да се вклучат вежби со своја тежина, но и вежби со отпор е еден од најдобро докажаните фитнес-тренинг модели за подигнување на борбената готовност. Класичната фитнес програма која подразбира тренинзи во теретана со справи покажала статистички поголемо подобрување во склекови, стомачни подигнувања и трчање на две милји. Но, овој концепт е далеку полимитирачки во превенцијата на повреди, совршеното изведување на борбените мисии и општото одржување на борбената готовност. Истражувачите докажале дека функционалната програма ги подобрува мускулната сила, општата и специфична издржливост, кардиоваскуларниот капацитет, флексибилност, се подобруваат параметрите за состав на телото и се минимализираат повредите. Овие бенефити се постигнуваат со кружен функционален тренинг за воен персонал.

Nathanael F., Waiker S., (2012), имаат извршено компаративна анализа на функционалниот кружен тренинг со традиционалниот тренажен план во армијата на САД. Ова истражување е спроведено врз две различни експериментални групи со 33, односно 34 испитаници во времетраење од 8 недели и секоја група изработила по 15 специфични тренинзи не подолги од 45 минути. Истражувањето покажало дека групата која работела функционален кружен тренинг имала значително подобри резултати во склекови, трчање на 2 милји, подобрување на пулсот во мирување, бенч клупа, подобрување на функционалноста на кардиоваскуларниот систем, флексибилноста, агилноста и мускулната издржливост.

Борис Г., (2015), преку својата докторска дисертација ги има истражувано моторичките способности и морфолошкиот статус кај припадниците на вооружените сили во Србија. Истражувањето го спровел на 1364 испитаници кои ги поделил на 4 старосни групи. Испитаниците секојдневно имале организирано утринско физичко вежбање и дополнителна настава по физичко образование и бидејќи биле во големи групи најголем дел од вежбите се изведувани со сопствена тежина. Дојдено е до заклучок дека овој принцип на работа е доволен за одржување и унапредување на моторичките способности што индиректно значи и подобрување на морфолошките карактеристики.

Viskari J. и Kyröläinen H. (2015), го истражувале оптималниот физички тренинг во базичниот тренажен период на војската во Финска. Испитувале повеќе стандардни воени програми и напоредно работеле и нова програма која била мешавина од боречки вештини, функционален тренинг, високо интензивен тренинг и кросфит. Дошле до заклучок дека новата програма која ја тестирале дала далеку позначајни резултати бидејќи имала многу поголеми побарувања од војниците додека се спроведувала, односно биле опфатени сите моторички способности на повеќе начини.

Santtila, M., & Pihlainen, K., (2015). го истражувале оптималното физичко оптоварување во базичниот тренажен период. Основната цел на истражувањето е да се пронајде фундаментот за физичка подготвеност и воени вештини на војниците. Имале предвид дека овде станува збор за регрути кои имаат ниски вредности на иницијалното мерење и затоа потребно било да се детектираат и конструираат тренажни модели кои се ефективни, но истовремено и ефикасни. За таа намена употребиле тренинзи кои се состоеле од голем волумен на вежби од боречки вештини, долги маршеви, тактички гаѓања со префрлање итн. Базичниот тренинг во зависност од државите се реализира во времетраење од шест до дванаесет недели и претставува основа за физичка и ментална подготовка на војниците како и за успешно прилагодување во новата воена средина. Авторите утврдиле дека во почетокот на базичниот тренинг, примарен треба да биде развојот на силата во комбинација со тренинг за издржливост на мускулите потпомогнати со повремени сесии за моќ и хипертрофија. Детектирале дека тренингот со отпор за сила кој бил применуван три пати неделно не пречел на развојот на

максималната потрошувачка на кислород (VO_{2Max}), што значи дека тренинзите за сила може континуирано да се практикуваат во базичниот период без притоа да се намали аеробниот капацитет. Овој заклучок е од големо значење и за припадниците на специјалните воени единици бидејќи нивните должности бараат и кардиоваскуларна издржливост и невромускулна кондиција. Индивидуалниот пристап во базичниот период може на почеток да биде проблематичен бидејќи почетните варијации на регрутите во силата и моќноста се огромни, но сепак некои тренинзи за експлозивна сила, флексибилност, координација, прецизност може да бидат составен дел од овој подготвителен период. Како и за сите преостанати родови во војската и периоди на тренинг и во базичниот период на регрутите може да се применат и микротренингот, високо интензивните тренинзи (НИТ), функционалниот тренинг и Кросфитот. Многу важен момент во целиот тренажен процес по завршувањето на воена обука ќе одиграат закрепнувањето на мускулите, правилната исхрана, истегнувањето и соодветни часови за спиење.

Chizewski, A.; Vox, A.Kesler, R.M. Petruzzello, S.J, (2021), спровеле истражување во Илиноис, САД, за соодветна безбедна и ефикасна фитнес програма која ќе овозможи полесно изведуваче на секојдневните задачи на пожарникарите. Целта била да се испитаат промените на параметрите за физичката подготвеност кои настануваат како последица на седум неделна тренинг програма која опфаќа функционални вежби со висок интензитет (НИТ). Примерокот на испитаници го сочинувале машки регрути пожарникари ($n=89$) кои биле поделени на три групи во текот на една календарска година со возраст = 27.1 ± 4.2 години, висина 1.78 ± 0.1 м и индекс за проценка на маса на телото ($BMI=28.1 \pm 4.2$). Тренажниот процес подразбирал реализирање на физичка активност пет пати неделно во времетраење од вкупно 60 минути по тренинг, но делот од кој тренингот кој бил со висок интензитет да не надминува 50% од вкупното време. Целта на програмата била регрутите да се развијат целосно во секој сегмент од биомоторичките способности, затоа биле применети различни тренинзи за мобилност, флексибилност, агилност, сила, моќ, издржливост и др. Авторите ги следеле следните промени: промените кои настануваат во поглед на биомоторичките способности по реализацијата на седум неделната програма, промените кои настануваат во способноста на регрутите за гасење на пожари и направиле компаративна анализа со дотогашната

традиционална тренинг програма кој подразбирала класична фитнес подготовка во времетраење од 14 недели. Резултатите детерминирале најголеми промени во телесната тежина, индексот за проценка на маса на телото, кардиоваскуларната и мускулна издржливост и флексибилност. Дополнителни подобрувања биле забележани во специфичните тестови за проценка на способноста за постанување на пожарникар – „Keiser“ санки, SCBA индексирање, извлекување на жртва, поставување на пожарникарско црево, носење опрема и вкупно време за завршување на AFC. Овие наоди нагласуваат дека високо интензивниот тренинг (HIIT) со функционални вежби може да биде ефективен стил на обука за подобрување на фитнес и работните перформанси на пожарникарите.

Matilda S. & Volčević, F. (2019), имаат спроведено истражување за влијанието на функционалните тренинзи со ленти за суспензија (TRX) кај возрасни лица. Истражувачите докажале дека тренингот со ленти за суспензија (TRX) е многу корисна алатка за примена кај возрасни лица бидејќи предизвикува интеграција и меѓусебна координирана работа на големи мускулни групи во повеќе зглобови, без притоа да се нарушува општото здравје. Овој вид на тренинг директно ја подобрува способноста за изведување на секојдневните активности, а со тоа и директно влијае на подобрување на квалитетот на животот кај возрасни лица. Со подобрување скоро на сите моторички способности рамнотежа, координација, стабилност и цврстина драстично се намалуваат шансите за повреди, особено во зглобовите.

3.4. Истражувања со компаративна анализа на функционален и традиционален тренинг

Christopher, H., Walker, P., Katie, H., Sara, J., Nattinee, J., (2016), ги истражувале бенефитите во војската на САД од фитнес програмата кој се базира на функционален тренинг со висок интензитет. Споредба правеле на кросфит програмите, програмите на американските фоки и програмата со високо интензивен тренинг на маринците со стандардните одобрени програми во војската на САД. Заклучено е дека функционалниот тренинг го скратува потребното време за подготовка од 25 до 80%, во зависност од

потребите и намената на единиците, а истовремено значајно се намалува и ризикот од повреди.

Leandra, C., Fabio, C., (2017), извршиле истражување на 130 регрути во бразилските воздухопловни сили. Целта на ова истражување била да се спореди сопствената програма, која била во времетраење од 12 недели, со останатите истражувања кои опфаќале различни временски интервали од 4 до 21 недела. Увиделе дека и со пократките тренинг програми може да настанат морфолошки промени кај регрутите, но за промена на аеробните капацитети, како и на издржливоста и општата снага на регрутите потребни се минимум 12 недели па и повеќе.

Paola, W., Catharina, C., Peet T., Lizelle F., (2017), истражувале дванаесет и дваесет-неделна програма со 186 војници (114 мажи и 72 жени) кои не ги исполнувале минималните критериуми на физичките тестовите во војската на Јужна Африка. Целта била да се утврди минималниот период кој е потребен да се оспособи воениот персонал, независно дали станува збор за маж или жена, за редовно извршување на тековните задачи. Иницијалното мерење покажало огромна разлика од 50% во резултатите на машкиот и женскиот персонал. Се докажало дека мажите значително можат да ги подобрат своите морфолошки карактеристики и моторички способности за поголем процент во 12 недели отколку жените за 20 недели. На крајното мерење женскиот персонал направил позначаен напредок од машкиот, но вкупната разлика меѓу нив скоро и да не се променила.

Thiago, B., Idico, P. (2017), ги истражувале ефектите што ги причинува дванаесетнеделната програма врз композитноста на телото и биомоторичкиот простор на регрути од Воена академија во Бразил. За таа цел истражувачите употребиле батерија од 14 тестови за антропометриски карактеристики и 5 варијабли за проценка на моторичките способности. Истражувањето е применото на 130 машки регрути од Школата за авијација на бразилските воени сили на возраст од 18 и 19 години. Авторите ја примениле програмата од официјалното Упатство за подготовка на пилоти во Бразил со што утврдиле статистички позитивен значаен прогрес скоро во сите антропометриски варијабли кај сите кандидати. Овој успех тие го препишуваат на новата програма која

опфаќа тренажен циклус од 12 недели наместо дотогашните 8 недели. Резултатите за моторичките варијабли се изразени преку стандардна варијација и t -вредност $P < 0.01$. Во заклучокот се вели дека пропорционално со подобрување на антропометриските мерки се подобруваат и моторичките способности. Склеките се подобри од 21.5 ± 9.0 на 33.7 ± 9.1 , стомачните подигнувања од 35.1 ± 8.5 на 49.8 ± 7.6 , Куперовиот тест на 12 минути од 2207 ± 319 на 2756 ± 217 , релативната потрошувачка на кислород $RelVO2Max$ ($l \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) од 38.1 ± 7.1 на 50.3 ± 4.9 и апсолутната потрошувачка на кислород $AbsoluteVO2Max$ ($l \cdot min^{-1}$) од 2.5 ± 0.5 на 3.4 ± 0.5 . Податоците од оваа студија сугерираат дека физичката обука спроведена врз основа на Прирачникот на бразилската армија предизвикува промени во морфолошката и физичката подготвеност. Резултатите ја поддржуваат хипотезата дека дванаесетнеделниот периодизиран тренинг план е круцијален фактор за хронични адаптации во составот на телото и физичката подготвеност на војската. Дополнително ја зајакнува идејата дека со помош на протоколи со ниска цена можат да се овозможат долгорочни проекти со голем опсег за следење на нивото на физичката обука во армијата. Од ова истражување може да се утврди и правилната административна постапка за програмите за физичка обука, со цел подобрување на квалитетот на животот на воениот персонал.

Група на истражувачи од САД во 2018 година ги истражувале разликите кои прават дистинкција помеѓу високо интензивниот функционален тренинг (HIFT) и класичниот високо интензивен тренинг (HIIT). Класичниот високо интензивен тренинг го дефинирале како физичка активност која има многу кратко и многу интензивно движење без голема активација на различни зглобни површини каде што примарна цел е зголемување на кардиоваскуларната и мускулната издржливост, додека високо интензивниот функционален тренинг го имаат дефинирано како примена на најразлични функционални вежби преземени од “CrossFit” програмите со постојана промена на времетраењето на вежбите со или без паузи. Оваа програма подразбира мешавина од моноструктурни движења како трчање и веслање, но вежби со сопствена тежина (склекови, згибови, исчекорувања, чучњеви) и подигања на дополнителни тежини (олимписко и мртво подигнување, преса за рамо и нозе). Поради специфичните барања на различните популации на „тактичка“ подготовка (воени сили, полициски службеници, противпожарна служба итн.), потребите за обука се применија и адаптираа

со текот на времето, со дециден интерес за подобрување на способноста за работните должности и спроведување на законот. Новите побарувања предизвикаа промени во развојот и употребата на тестовите за физичка подготвеност во војската и тестовите за агилност што се спроведуваат во противпожарната и безбедносната служба кои ги имитираат вистинските задачи поврзани со професионалната работа наместо подготовка во традиционалните фитнес-клубови. Програмата која ја примениле истражувачите подразбира 15 различни вежби составени од движења кои активираат големи мускулни групи (плиометрични движења, вежби за горен дел со отпор – ластици, вежби за зацврстување на јадрото – разни ставови на „пленк“ позиции со и без медицинка, чучњеви, исчекорувања...) ставајќи фокус на сила, моќ, брзина и агилност. Функционалните тренинзи биле спроведени по принцип на кружен тренинг, секоја вежба се изведувала во времетраење од 60 до 90 секунди, додека самиот тренинг вкупно траел 45 минути. На финалното мерење кое го спровеле после 8 недели ги добиле следните подобрувања: бенч преса (13.2 ± 12.1 versus 2.7 ± 11.5 pounds; $p = 0.001$), на тестото за проценка на аеробен капацитет, трчање на 2 милји (-89.91 ± 70.23 versus -15.33 ± 69.16 s; $p = 0.003$) и на тестот за флексибилност (0.6 ± 1.3 versus -0.5 ± 1.5 inches; $p = 0.003$).

Gomes, A., Mariely, S., Bruna, C., (2019) спровеле истражување за споредба на класичниот фитнес со функционалниот тренинг кај жени на возраст од 64.8 ± 4.6 години. Експерименталните методи ги реализирале во период од 12 недели со уште едно дополнително контролно мерење. При крајот на 8та недела заклучиле дека функционалниот тренинг во однос на класичниот има предност во рамнотежа/агилност ($p = 0,03$, + 8,5%), сила на долните екстремитети ($p = 0,03$; + 19%), сила на горните екстремитети ($p = 0,02$, + 15,6%), кардиореспираторен капацитет ($p = 0,02$, + 8,5%) и изометриска цврстина ($p = 0,04$, + 16,5%). На крајот од тренажниот процес повторно биле забележани големи значајни разлики во корист на функционалниот тренинг и тоа во рамнотежа/агилност ($p = 0,00$, + 10,5%), сила на долните екстремитети ($p = 0,03$, + 17,9%), кардиореспираторен капацитет ($p = 0,01$; + 6,7%) и во квалитетот на движењето ($p = 0,02$; + 16,6%). Крајниот заклучок од ова истражување е дека функционалниот тренинг има поголема ефикасност во подобрувањето на квалитетот на движењето и во извршувањето на секојдневните активности.

Verena M., Natalie M., Sachin B., Martin F., Alexander B., and Justin S., (2019), го имаат истражувано ефектот од високо интензивни тренинзи врз мускулната издржливост и максималната потрошувачка на кислород VO_{2Max} . Целта на оваа студија била да се процени дали обуката по физичко со висок интензитет (HIIT) со користење на функционални вежби е исто толку ефикасна како и традиционалните фитнес-програми за подобрување на мускулната издржливост и VO_{2Max} . Вкупно 19 испитаници со просечна физичка подготвеност биле вклучени во ова истражување и тоа од женски пол ($n=11$) и машки пол ($n=4$) на возраст од 25.6 ± 2.6 години. Поделени во две групи на традиционален фитнес-програм HIIT-R и функционален фитнес-програм HIIT-F, испитаниците тренирале по различни четиринеделни тренинг програми кои подразбирале изведување на 14 тренинг сесии со 3-4 сетови на вежби со висок интензитет но мал волумен (8 вежби x 20 секунди со 10 секунди одмор, пауза помеѓу сетови 2 минути). Податоците за срцевата фреквенција биле собирани за времен на тренинг сесиите така што се утврдени значајни разлики помеѓу двата модели на тренинг. HIIT-R покажал послаб одговор од HIIT-F ($p=0.018$ и $p=0.022$). И покрај овие разлики во пулсот, максималната потрошувачка на кислород VO_{2Max} слично се подобрила (~13% за HIIT-R наспроти ~11% за HIIT-F). Тестовите за мускулна издржливост (Burpees and Pull Ups) покажале позитивно статистички значајно подобрување без разлика за кој модел на тренажен процес станува збор ($p=0.004$ и $p=0.001$). Истражувањето посочува дека и класичниот фитнес и функционалниот тренинг придонесуваат за ист или сличен прогрес во подобрувањето на мускулната издржливост и VO_{2max} .

Lu Y., Wiltshire H., Baker J., Wang S. (2021), имаат истражувано дванаесетнеделна тренинг програма на студентки врз кои биле тестирани два вида на тренажни програми, високо интензивен функционален тренинг (HIFT) и високо интензивно трчање (HIIT-R). Тестирањето е спроведено на женска популација со возраст (20.5 ± 0.7 години). Првата програма вклучувала повеќе функционални вежби со сооднос 2:1 работно време – активно закрепнување, додека во втората програма се тестирал „Shutlerun“ тестот на принцип 30 секунди максимално трчање со 30 секунди време за одмор. И при спроведувањето на двете програми авторите направиле иницијално и финално мерење при што измерени биле составот на телото (BMI), максималната потрошувачка на кислород (VO_{2Max}), масно ткаење, пулс при одмор, максимален пулс, мускулна маса,

телесна висина, телесна тежина. Секој испитаник комплетирал 36 тренинг сесии, по три тренинг сесии секоја недела, каде што една сесија траела 19 минути (10 минути загревање, 4 минути главен дел од тренингот и 5 минути истегнување). Како резултат на тоа НИТ – R и НИFT покажале слични подобрувања во максималната потрошувачка на кислород VO_{2Max} ($17,1\% \pm 5,6\%$ и $12,7\% \pm 6,7\%$, соодветно, $p > 0,05$). Само групата на НИТF направила статистички значајни подобрувања во мускулниот перформанс (стомачни подигнувања $16,5\% \pm 3,1\%$ и скок во висина $5,1\% \pm 2,2\%$, $p < 0,05$) Процентот на телесни масти е намален соодветно и во двете програми ($17,1\% \pm 7,4\%$ и $12,6\% \pm 5,1\%$) без разлики во групите. Авторите заклучиле дека НИFT програмата била подеднакво ефикасна при подобрување на составот на телото, но и при подобрување на аеробната издржливост. Оваа програма својата ефикасност ја докажала и во подобрувањето на мускулниот перформанс за разлика од НИТ-R програмата која не дала никакви придобивки.

Kićanović, L., Živanović, B., Vukadinović, M i Obradović., J. (2022) во Република Србија, на примерок од 50 испитаници на возраст од 26.89 ± 2.99 години, во период од 12 недели ги истражувале промените на морфолошките карактеристики (телесна висина, телесна тежина, *Bodi mass index*, обем на гради, рамо, бицепс, подлактица и квадрицепс, како и масно ткиво на субскапула, трицепс и абдомен) од класичен фитнес од една страна и функционален со кросфит тренинг од друга страна. На финалното мерење утврдиле дека функционалниот тренинг комбиниран со кросфит рутини има значајно поголем ефект врз обемот на градите, обем на подлактица, обем на бицепс, обемот на квадрицепс и субскапуларна кожна дипло. Со дванаесетнеделната тренажна функционална програма постигнале поголем ефект во зголемување на волуменот на телото и намалување на масното ткиво во споредба со класичниот фитнес. Ова истражување само ги надополнува претходните кои ги истражувале промените на морфолошките карактеристики настанати под влијание на овие два тренажни модели. Слични резултати добил и Eun-Ju et al., (2017), кој утврдил статистички значајни промени во составот на телото по четиринаесетнеделни функционален тренинг. Понатаму, Hachett, Judge, Breaux, & Marcus (2015), докажаа дека функционалниот тренинг во комбинација со кросфит, содржи и аеробни и анаеробни активности кои влијаеле на кардиоваскуларните способности, како и врз намалувањето на поткожното

масно ткиво. Tremblay, Coveney, Despres, Nadeau, & Prud'homme, во 1992 година утврдиле зголемена оксидација на масти за време на овој тип на тренинг.

4. ПРОБЛЕМ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Во современото војување сè почесто армиите во светот се употребуваат за најразновидни потреби и задачи. Тоа ја наложува потребата за развој на општите и специфичните моторички способности кај воениот персонал до максимални граници. Поради честото користење на армиите во вонредни и воени услови потребно е структурирање на посебна тренажна програма која ќе може да се користи во стандардни и нестандартни ситуациони услови, без да има потреба од користење на фитнес-центри, терени за спорт и вештачки пречки (полигони).

Системот и методите на тренингот треба на соодветен начин да се дефинираат, планираат, програмираат и реализираат, за да може нивното делување да биде насочено кон соодветно трансформирање на способностите кои се важни за армијата.

Ова истражување треба да даде одговор на прашањата и дилемите: дали може да се креира тренажен модел (програм) во кој ќе се користат специфични прирачни средства и помагала со користење на сопствената тежина и фитнес-реквизити (кои лесно можат да се замената со елементи од борбен комплет на еден војник), кој би дал исти или подобри резултати од стандардните модели кои се реализираат во фитнес објекти – теретани, колку време е потребно да трае тој тренажен модел, кои вежби се најефикасни, со кој интензитет и обем на работа и во кој период од тренажниот процес да се примени оваа метода.

Резултатите од финалното тестирање по примената на предвидените програми по шеснаесетнеделниот тренажен процес за развој на општите и специфични моторички способности кај питомците, ќе дадат насока за изработка и примена на најсоодветна фитнес-програма за Армијата.

5. ПРЕДМЕТ, ЦЕЛ И ХИПОТЕЗИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

5.1. Предмет на истражувањето

Предмет на проучување во нашето истражување се специфичните моторички способности и нивната промена, со примена на различни шеснаесетнеделни тренинг програми, кај припадниците на Армијата без разлика на полот и возраста.

5.2 Цел на истражувањето

Имајќи го предвид проблемот и предметот на истражувањето, целта е да се утврдат ефектите од двете различни шеснаесетнеделни тренажни програми врз општата и специфичната физичка подготвеност кај питомците од Воената академија, припадници на Армијата.

Првата тренажна програма се состои исклучиво од вежби со користење на сопствената тежина и фитнес-реквизити, кои многу лесно може да бидат заменети со делови од борбен комплет, кој секој припадник на Армијата го има во постојана употреба.

Втората програма опфаќа справи за фитнес и боди-билдинг кои се карактеристични за секој спортски објект-теретана, било каде во светот.

5.3. Хипотези на истражувањето

H_0 - Применетите тренажни модели нема да предизвикаат никакви промени на моторичките способности кај проучуваниот примерок испитаници.

H_1 – Добиените манифестни показатели на измерените вредности на двата тренинг модели се очекува значително да се разликуваат во сите сегменти на третираните варијабли.

H_2 – Со анализа на добиените резултати се очекува да бидат дефинирани доминантни моторички способности клучни за специфичните потреби на Армијата.

X₃ – Кај иницијалното мерење ќе постојат статистички значајни разлики во моторичките способности кај тестираните суппримероци.

X₄ – Кај финалното мерење ќе постојат статистички значајни разлики во базичните и специфични моторички способности кај тестираните суппримероци.

X₅ – Првата тренинг програма ќе покаже значително подобри резултати во однос на втората програма.

X₆ – Кај иницијалното мерење ќе постои статистичка значајна разлика во специфичните биомоторички варијабли.

X₇ – На иницијалното мерење нема да постојат статистички значајни разлики кај резултатите за проценка на антропометриските мерки.

X₈ – На финалното мерење нема да постојат статистички значајни разлики кај резултатите за проценка на антропометриските мерки.

X₉ – Првата тренинг програма на финалното мерење ќе има поголемо позитивно влијание од втората тренинг програма, врз варијаблите за проценка на координацијата.

X₁₀ – Утринското вежбање и редовните часови по Специјално физичко образование и спорт се доволни за позитивен резултат на стандардизираниот НАТО-тест.

6. МЕТОД НА РАБОТА

6.1. Примерок на испитаници

Популацијата од која е извлечен примерокот испитаници е дефинирана како популација питомци од Воената академија „Генерал Михаило Апостолски“ – Скопје. Примерокот на испитаници го сочинуваат питомци од 18 до 24 години и тоа, 75 од машки и 45 од женски пол. Поради специфичниот приемен испит за упис на Воената академија, може да се каже дека имаме селектиран примерок на испитаници.

Вкупниот примерок на испитаници е поделен на шест суппримероци:

Првиот суппримерок брои вкупно 30 испитаници, дефиниран како прва експериментална група Е-1 од машки пол, која покрај редовните часови по предметот Специјално физичко вежбање и спорт и утринско вежбање, изведува дополнително уште три часови согласно експерименталната тренинг програма со сопствена тежина и фитнес-реквизити. Вториот експериментален суппримерок Е-2 е од женски пол и ја следи истата тренинг програма и има вкупно 15 испитаници.

Третиот суппримерок брои 30 испитаници, дефиниран како втора експериментална група Е-3 од машки пол, која покрај редовните часови изведува дополнително уште 3 часа во фитнес објект-теретана и спроведува тренажен процес кој опфаќа класични фитнес вежби на справи. Испитаниците од женски пол кои работат по истиот програм се четврт суппримерок Е-4 и тој брои 15 испитаници.

Петтиот и шестиот суппримерок бројат по 15 испитаници и тие се дефинирани како контролна група К-1, односно К-2. Овие суппримероци имаат само редовни часови по предметот Специјално физичко вежбање и спорт и утринско вежбање.

Експерименталните суппримероци на испитаниците соодветно се поделени според постигнатиот успех на актуелните тестови и критериуми по предметот Специјално физичко вежбање и спорт.

6.2. Примерок на варијабли

Во истражувањето се применети вкупно 26 варијабли од кои: за проценка на морфолошките карактеристики на студентите применети се вкупно 3 антропометриски варијабли (мерени според Интернационалната биолошка програма), за утврдување на базичните биомоторички способности 15 варијабли и за проценка на специфичните моторички способности 8 варијабли.

6.2.1. Варијабли за проценка на морфолошките карактеристики

За проценка на морфолошките карактеристики: телесна височина (ТВ), телесна тежина (ТТ) и индекс за проценка на маса на тело (БМИ).

6.2.2. Варијабли за проценка на базичните моторички способности

(според Метикош и соработниците- 1989)

- За експлозивна снага: „Фрлање медицинка напред од стоечки став“ (ЕФМСС), „Скок во далечина од место“ (ЕСКОКДАЛ), „Спринт на 20 метри од висок старт“ (ЕСПРИН20).
- За утврдување на репетативна сила на рацете, грбот, стомачниот ѕид и раменскиот појас: „Згибови на вратило“ (МЗГВ), „Склекови на тло“ (МСКЛТ), „Подигнувања на бенч клупа“ (МБЕКЛ), „Стомачни подигнувања на тло“ (МСТОП).
- За координација: „Т-тест“ (КТТ), „Хексагонален тест (КХТ)“ „Подвижност на под“ (КПОДПОД).
- За статичка сила: „Висење во згиб“ (СВИСЗГИБ), „Издружување од лежење на гради“ (СИЗГРАД), „Издружување лежење на грб“ (СИЗГРБ).
- „Длабок претклон во седечка положба“ (МДПСП), „Шпага“ (МСПА).

6.2.3. Варијабли за проценка на специфичните моторички способности

- Совладување на комбинирана пречка (СМСКП),
- Совладување на вертикално јаже (СМСВЈ),
- Надолжно совладување на хоризонтално јаже (СМНХЈ),

- Ползење на 30 метри (СМП30),
- Ползење на грб на 10 метри (СПГ10),
- Полигон (СМПОЛ),
- Трчање на 3200 метри (СМТ3200),
- Удари со раце за 10 секунди (СМР10).

6.3. Програм и постапка на антропометриските мерења

Услови на мерењето

За добивање на што е можно пообјективни податоци, важни за успешна реализација на истражувањето, се потрудивме да обезбедиме релативно слични услови на мерење за сите испитаници. Целиот програм на мерењето на антропометриските мерки беше реализиран во Центарот за обука на питомци, во претпладневните часови од 08.00 до 10.00 часот. Сите мерења беа спроведени од високо стручни и обучени истражувачи.

Инструментите беа стандардни и баждарени пред нивна употреба.

За мерењето беа обезбедени следните инструменти:

- Висината на телото е мерена со помош на стадометар (антропометар по Мартин).
- Телесната тежина е мерена со помош на електронска вага (Garmin Indextm Smart Scale).
- Просториите во кои се вршеше мерењето беа доволно топли, осветлени и просторно доволно големи.
- При мерењето испитаниците беа боси и минимално облечени.
- На секој испитаник пред мерењето, прецизно се одредени и обележени антропометриски релевантни точки и нивоа, кои се значајни за предвидените мерења.
- На сите испитаници одредената варијабла ја мереше исто лице.

- Резултатот на мерењата се отчитуваше додека мерниот инструмент беше на испитаникот. Поради контролата, записничарот гласно го повторуваше резултатот, пред да го запише во мерната листа.

Сите антропометриски мерки беа мерени по методата на Интернационалната биолошка програма.

Висина на телото

Инструменти: Антропометар по Мартин.

Задача: Висината на телото е измерена со висинометар (антропометар по Мартин). При мерењето испитаникот задолжително е бос во исправен став, при што стои на тврда хоризонтална подлога, под висинометарот. Главата на испитаникот се наоѓа во таква положба при што франкфуртската рамнина е во хоризонтална положба. Испитаникот го исправа грбот и ги составува стапалата. Испитувачот стои лево од испитаникот при што го контролира висинометарот дали е поставен вертикално, спуштајќи го лизгачот на темето на испитаникот.

Оценување: Резултатот се чита со точност од 0,1 см.

Напомена: Потребен е еден мерач и еден записничар.

Тежина на телото

Инструмент: Медицинска децимална вага.

Задача: Тежината на телото е мерена со медицинска вага поставена на тврда хоризонтална подлога. Испитаникот, кој е бос и во спортска опрема, застанува на средина на вагата и мирно стои во исправена положба.

Оценување: Во моментот кога стрелката на вагата целосно ќе биде смирена, испитувачот го чита и внесува резултатот со точност од 0.5 кг.

Напомена: Потребен е еден мерач кој истовремено е и записничар.

Индекс на телесна маса – БМИ

Индекс на телесна маса (анг. *body mass index* – BMI) се пресметува преку математичка формула која го пресметува односот на висината и масата на поединецот

или попрецизно претставува масата на телото (во кг) поделена со висината (изразена во метри на квадрат). Односно, $\text{БМИ} = \text{кг}/\text{м}^2$.

6.4. Програма и постапка на мерењата на базично-моторичките способности

Услови за мерење на базичните и специфичните моторички способности.

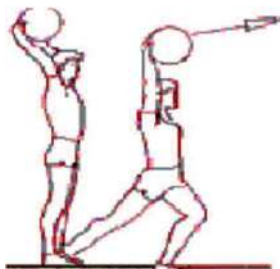
Мерењето е извршено на отворен простор во период помеѓу 10.00 и 14.00 часот, додека температурата на воздухот беше во распон од 10 до 22 °C. Групите се сочинуваа од 10 до 15 испитаници облечени во спортска опрема (шорц, маица и патики). Бидејќи беа применети голем број на моторички варијабли, испитаниците се тестирани во три наврати, базични моторички способности се поделени во два термини со еден ден пауза помеѓу нив и специфичните моторички способности се тестирани во еден ден.

Редоследот на мерењето на базичните и специфични моторички способности е со почитување на основниот педагошко дидактички принцип, од полесно кон потешко, од едноставно кон сложено, се со цел да се намали влијанието на заморот врз објективноста на резултатите.

Фрлање медицинка од стоечки став (ЕФМСС).

Целта на овој тест (слика бр.1) е да се следи експлозивноста на рацете и раменскиот појас на испитаникот.

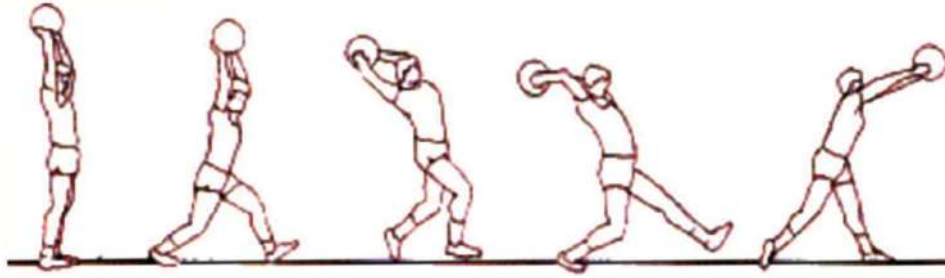
Инструменти: топка медицинка од 1.5кг, 2кг и 3кг, метро со должина 30 метра и асистент.



слика бр.1

Задача: испитаникот застанува исправено со лицето спрема напред во однос на поставениот метар кој се наоѓа на подлогата. За првите две исфрлања на топката потребно е стапалата на испитаникот на бидат споени по целата должина, дозволен е исчекор во моментот на исфрлување. Се мери растојанието од прстите на предното стапало до точката каде што прв момент паднала медицинката.

Првото исфрлување се прави со медицинка од 2кг за мажи и 1.5 кг за жени, додека во второ исфрлување се употребува медицинка од 3кг за мажи и 2кг за жени.



Слика бр.2

За исфрлувањето во три чекори (слика бр.2), потребно е испитаникот да биде во стоечка позиција со споени стапала. Се прават три чекори со топката во узрчување со двете раце над глава и после третиот чекор се исфрлува максимално во далечина. Се мери растојанието од прстите на предното стапало до точката каде што прв момент паднала медицинката. Првото исфрлување се прави со медицинка од 2кг за мажи и 1.5 кг за жени, додека во второ исфрлување се употребува медицинка од 3кг за мажи и 2кг за жени.

Оценување: се мери растојанието за секое исфрлување поединечно. Секој постигнат резултат се вреднува со поени според табелата. Збирот на четирите резултати го дава конечниот резултат.

Табела бр.1 Бодови за оценување на варијаблата - фрлање медицинка од стоечки став

Points	Standing Throw One Distance (metres)	Standing Throw Two Distance (metres)	3 Step Throw One Distance (metres)	3 Step Throw Two Distance (metres)
1	3.00	2.00	4.50	2.75
2	4.50	3.25	6.00	4.00
3	6.00	4.50	7.50	5.25
4	7.50	5.75	9.00	6.50
5	9.00	7.00	10.50	7.75
6	10.50	8.25	12.00	9.00
7	12.00	9.50	13.50	10.25
8	13.50	10.75	15.00	11.50
9	15.00	12.00	16.50	12.75
10	16.00	13.00	17.50	14.00
11	17.00	14.00	18.50	15.25
12	18.00	15.00	19.50	16.50
13	19.00	16.00	20.50	17.75
14	20.00	16.75	21.50	18.50
15	21.00	17.50	22.50	19.25
16	22.00	18.25	23.50	20.00
17	23.00	19.00	24.50	20.75
18	24.00	19.75	25.50	21.50
19	25.00	20.50	26.75	22.25
20	26.00	21.25	28.00	23.00
21	27.00	22.00	28.75	23.75
22	28.00	22.75	29.50	24.50
23	29.00	23.50	30.25	25.25
24	30.00	24.25	31.00	26.00

Скок во далечина од место (ЕСКОКДАЛ).

Целта на овој тест е да се тестира експлозивната сила на нозете (слика бр.3).

Инструменти: метро за мерење на растојанието, подлога која ќе спречи лизгање на нозете (тартан) и јама со песок.

Задача: стапалата се поставуваат паралелно во ширина на рамениците со прстите на работ од песочната јама. Испитаникот се наведнува, со телото нежно поставено кон напред, замавнува со рацете кон назад и потоа скока најдалеку хоризонтално колку што може со двете стапала во јамата. Се мери растојанието од работ на јамата до најблискиот отпечаток што ќе го направи испитаникот во песокот.



Слика бр. 3

Оценување: се мери растојанието за секој скок поединечно. Секој испитаник има право на три обиди, а за анализа се зема само најдобриот.

Спринт на 20 метри од висок старт (ЕСПРИН20).

Целта на овој тест е да се следи способноста на испитаникот за ефективно и ефикасно забрзување од висок старт или стартен блок.

Инструменти: електронски врати за старт и цел, атлетска патека и свирка.



Слика бр.4

Задача: испитаникот застанува во положба на висок старт, позади стартната линија, до помеѓу двете електронски врати кои означуваат старт. Командата е со звучен сигнал. Испитаникот со максимална брзина го претрчува просторот помеѓу стартот и целта. Се изведуваат по три обиди едно по друго и се прави пауза помеѓу секој спринт, додека телото не се опорави целосно. За анализа се смета само најдобриот резултат.

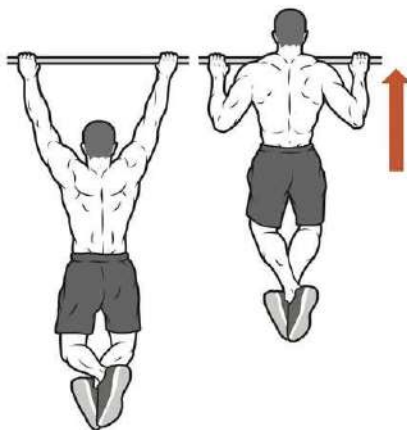
Оценување: електронскиот уред го мери времето од стартот сè до моментот кога испитаникот со гради ќе ја помине целта. Се мери во стотинки од секунда и истиот резултат се бележи.

Згибови на вратило (МЗГВ).

Целта на овој тест е да ја измери репетитивната снага на горниот дел од телото.

Инструменти: Вратило, душек и столица.

Задача: Испитаникот на команда „ПОДГОТВИ СЕ“ се качува во потфат со дланки на вратилото. На команда „ПОЧНИ“ започнува со изработка на згибови (во долна позиција зглобот на лактот потребно е да биде максимално исправен, во горна позиција брадата треба да биде над вратилото).



Слика бр.5

Оценување: Се бројат само правилно изведените згибови.

Склекови на тло (МСКЛТ)

Целта на овој тест е да ја процени мускулната снага и издржливоста на горниот дел на телото и тоа: екстензорите на надлактицата, предниот дел на рамото и градните мускули. Стандардната упор позиција на раце и нозе се користи за мажите. Додека упор позицијата на колена и раце се користи за жените. Иако позициите се различни,



Слика бр.6

процедурите за реализирање на тестот се слични и истите ќе бидат опишани во продолжение.

Потребна опрема: Мерна листа за секој испитаник во која се запишуваат името и презимето, полот и бројот на направени склекови; Рамна подлога каде ќе се изведе тестот.

Подготовка пред тестирањето: Целта на тестот е да му се објасни на секој испитаник колку максимален број на склекови може да направи. Се објаснува почетната и завршната положба (рбетот да остане прав, рацете да бидат во ширина на рамениците).

Комплетниот склек е направен кога испитаникот со гради ќе ја допре тупаницата на партнерот и ќе се врати во почетна положба со потполно исправени раце. На испитаникот му се дозволува да го проба движењето. Испитаниците се информираат за правилното дишење (горе се издишува, а долу се вдишува). Испитаниците дека треба да имаат соодветни обувки и соодветна облека.

Администрација: Секој испитаник бира партнер (оној којшто ја изведува вежбата и оној што брои). Испитаникот ја зазема правилната почетна положба, мажите стандарден склек, жените склек на колена со исправени раце додека бројачот (партнерот) ја зазема позицијата пред вежбачот со поставена тупаница под градите. Вежбачот кога е подготвен може да започне со изведување на склековите, а партнерот ги брои вкупниот број на склекови до отказ. Се оценува вкупниот број на склекови до отказ.

Подигнувања на бенч клупа (МБЕКЛ).

Инструменти: За овој тест користена е олимписка шипка, тежини од 20, 10 и 5кг, клупа, асистент и штоперца.



Слика бр.7

Задача: Испитаникот со грб лежи на клупата, дланките на олимписката шипка се поставени во ширина на рамениците. На команда „ПОДГОТВИ СЕ“, испитаникот заедно со асистентот ја подигнуваат шипката од лежиштето. На команда „ПОЧНИ“ започнува со правилно изведување на вежбата што подразбира шипката да ги допре градите во долна позиција, додека во горна позиција рацете да се целосно исправени

во зглобот на лактот. На шипката се става тежина која испитаникот може да ја подигне само еднаш.

Оценување: Формула за проценка на оваа варијабла се користи според *Cooper Institute for Aerobics Research, (1997)*, = Телесна тежина/(1.0278 – (0.0278 x Бројот на повторувања).

Табела бр.2 Формула за проценка на варијаблата - Подигнувања на бенч клупа

Normative data for the bench press test

Rating	Age			
	20-29	30-39	40-49	50-59
Male				
Excellent	>1.26	>1.08	>0.97	>0.86
Good	1.17-1.26	1.01-1.08	0.91-0.97	0.81-0.86
Average	0.97-1.16	0.86-1.00	0.78-0.90	0.70-0.80
Fair	0.88-0.96	0.79-0.85	0.72-0.77	0.65-0.69
Poor	<0.87	<0.78	<0.71	<0.60
Female				
Excellent	>0.78	>0.66	>0.61	>0.54
Good	0.72-0.77	0.62-0.65	0.57-0.60	0.51-0.53
Average	0.59-0.71	0.53-0.61	0.48-0.56	0.43-0.50
Fair	0.53-0.58	0.49-0.52	0.44-0.47	0.40-0.42
Poor	<0.52	<0.48	<0.43	<0.39

Стомачни подигнувања на тло (МСТОП).

Целта на овој тест е да ја процени мускулната снага и издржливост на абдоминалниот дел на телото и тоа: флексорите на колкот, предниот стомачен сид – rectus abdominis, мускулите на длабокото јадро – transverse abdominis, страничните стомачни мускули и долниот дел од грбот.

Инструменти: душек, партнер и штопераца.

Подготовка пред тестирањето: Објаснете ја целта на тестот на секој испитаник (да се направи стомачно подигнување, додека седи на подлогата со свиткани колена). Тестот може да се демонстрира, а испитаникот може да го проба движењето ако сака. Информирајте ги испитаниците за правилното дишење (да издишува во горна позиција

кога телото е подигнато). Информирајте ги сите испитаници дека треба да имаат соодветна облека која нема да ја ограничува флексијата на карлицата. Комплетно повторување е кога испитаникот ќе го подигне трупот горе со преплетени прсти на дланките поставени зад главата, со тоа што прави прав агол со грбот во однос на подлогата, додека долу се спушта сè додека комплетно не го допре грбот по целата подлога.



Слика бр.8

Администрација: Секој испитаник бира партнер (оној којшто ја изведува вежбата и оној што асистира, односно ги држи стапалата). Испитаникот ја зазема правилната почетна положба, легнат на грб врз душекот, со флексија во коленскиот зглоб. Целото тело е поставено на душекот, а дланките со преплетени прсти се поставени зад главата. Вежбачот кога е подготвен може да започне со изведување на stomачните подигнувања, а партнерот ги брои вкупниот број на повторувања до отказ или во времетраење од 2 минути. Се оценува вкупниот број на stomачни подигнувања.

Висење во згиб (СВИСЗГИБ).

Целта на овој тест е да ја измери статичката сила на подлактицата, бицепсот, делтоидеусот и мускулните групи во средниот и долниот дел од грбот.

Инструменти: Вратило, душек и столица.

Задача: Испитаникот на команда „ПОДГОТВИ СЕ“ се качува во потфат со дланки на вратило. На команда „ПОЧНИ“ се подигнува во горна позиција со брадата да биде над вратилото.

Оценување: Испитаникот ја зазема правилната положба и се мери времето кое е изминато исклучиво во таа положба.

Издрување во хоризонтална положба со градите кон подот (СИЗГРАД).

Инструменти: Штоперица, душек и шведска клупа.

Задача: Испитаникот со горниот дел на карлицата лежи на работ од едниот потесен крај на клупата. Со гради е поставен кон подот со паралелно испружени раце, додека главата е насочена кон подот. Рацете и нозете се во хоризонтална положба во продолжение на трупот кој виси во таа положба. Еден од другите испитаници му ги фиксира долните делови на потколениците над скочните зглобови на испружените нозе на испитаникот, кои се раширени лево и десно од клупата.

Испитаникот ја задржува почетната положба колку што е можно подолго. Задачата се изведува два пати со доволно пауза помеѓу за целосен одмор по првиот обид.

Оценување: Задачата е завршена во моментот кога ќе се наруши хоризонталната положба на нозете, рацете или трупот. Задачата ќе биде завршена и доколку испитаникот ја задржи хоризонталната положба 120 секунди.

Резултатот на тестот е максимално постигнатото време во секунди.

Издрување во хоризонтална положба со грбот кон подот (СИЗГРБ).

Инструменти: Штоперица, душек и шведска клупа.

Задача: Испитаникот со горниот дел на карлицата лежи на работ од едниот потесен крај на клупата. Со грб е поставен кон подот со паралелно испружени раце, додека главата е насочена кон подот. Рацете и нозете се во хоризонтална положба во продолжение на трупот кој виси во таа положба. Еден од другите испитаници му ги фиксира колениците на испружените нозе на испитаникот.

Испитаникот ја задржува почетната положба колку што е можно подолго. Задачата се изведува два пати со доволно пауза помеѓу за целосен одмор по првиот обид.

Оценување: Задачата е завршена во моментот кога ќе се наруши хоризонталната положба на нозете, рацете или трупот. Задачата ќе биде завршена и доколку испитаникот ја задржи хоризонталната положба 120 секунди.

Резултатот на тестот е максимално постигнатото време во секунди.

Длабок претклон во седечка положба - (МДПСП).

Целта на тестот е да се процени колкава флексија може да направи испитаникот кон напред. Администрацијата на тестот е релативно брза, а валидноста е многу добра, ако испитаникот адекватно се загрее. Со тестот се проценува флексибилноста на мускулите од задната ложа и долниот дел (лумбалниот) на 'рбетниот столб.

Слика бр.9



Инструменти: Сандак (кутија) со висина од 26 сантиметри, дрвен метар поставен на сандакот (15 сантиметри надвор од сандакот), мерна листа за секој испитаник во која се запишуваат името и презимето, полот и постигнатиот резултат.

Подготовка пред тестирањето: Објаснете ја целта на тестот на секој испитаник (да се направи флексија кон напред, додека седи на подлогата со прави колена). Тестот

може да се демонстрира, а испитаникот може да го проба движењето ако сака. Информирајте ги испитаниците за правилното дишење (да не го задржуваат здивот). Информирајте ги сите испитаници дека треба да имаат соодветна облека која нема да ја ограничува флексијата на трупот кон напред.

Администрација: Испитаникот пред тестот треба да се загрее околу 10 минути и да се истегне. Испитаникот ги соблекува патиките, седнува и ги поставува стапалата рамно на сандакот, колената се потполно исправени. Го свиткува трупот и ги испружува рацете колку што може подалеку напред, држејќи ги колената испружени. Останува мирен една до две секунди во најдалечната позиција која може да ја достигне. Тестот се повторува три пати, а најдобриот резултат се зема како оценка на флексибилноста.

Табела бр.3 Формула за проценка на варијаблата - Длабок претклон во седечка положба

Men

	(cm)	(inches)
Super	> +27	> +10.5
excellent	+17 to +27	+6.5 to +10.5
Good	+6 to +16	+2.5 to +6.0
average	0 to +5	0 to +2.0
Fair	-8 to -1	-3.0 to -0.5
Poor	-20 to -9	-7.5 to -3.5
very poor	< -20	< -7.5

Women

	(cm)	(inches)
super	> +30	> +11.5
excellent	+21 to +30	+8.0 to +11.5
good	+11 to +20	+4.5 to +7.5

average	+1 to +10	+0.5 to +4.0
fair	-7 to 0	-2.5 to 0
poor	-15 to -8	-6.0 to -3.0
very poor	< -15	< -6.0

Подвижност на тло - (КПОДПОД).

Инструменти: 4 душеци (3 душеци надолжно поставени и еден попречно поставен на крајот од третиот душек), штопераца и топка.

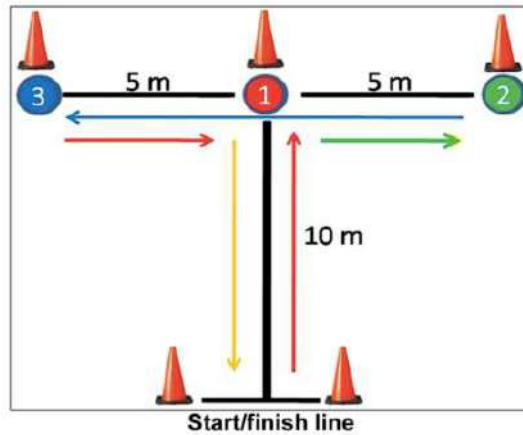
Задача: Испитаникот попречно лежи на стомак на почетокот под првиот душек. На знак „СТАРТ“ бочно се превртува по должината на трите душеци. Кога ќе стигне до средината на третиот душек се поставува четвороножно и со одење наназад оди до четвртиот душек и ја зема топката со колена. Со ползење се враќа до средината на третиот душек и повторно со бочно превртување се враќа до почетокот на првиот душек. Тестот се изведува два пати. Доколку на испитаникот му падне топката од колена, потребно е без помош на рацете повторно да ја земе и да продолжи.

Оценување: Се мери времето од старт до моментот кога било кој дел од телото ќе ја премине целната линија.

Т-тест (КТТ).

Инструменти: рамна површина, пет конуси, асистент и штопераца 1/100 сек.

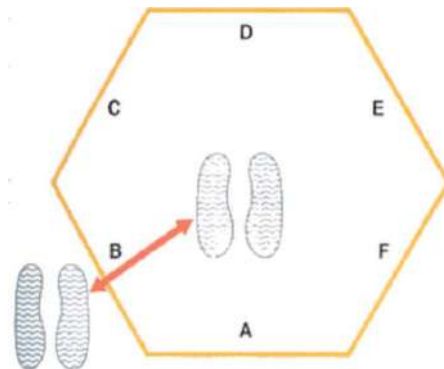
Задача: 3 конуси се поставени на пет метри во права линија. Четвртиот конус е поставен на 10 метри од средниот конус така што конусите формираат „Т“ форма. Спортистот започнува од конусот во основата на „Т“. На сигнал „СТАРТ“, испитаникот трча до средниот конус, го допира конусот, потоа, странично чекори 5 метри до левиот конус, го допира тој конус, продолжува странично да чекори 10 метри до далечниот конус и го допира тој. Испитаникот од страна чекори 5 метри назад до средниот конус, допирајќи го и него и потоа, со максимален спринт трча 10 метри наназад до основата на „Т“ и го допира тој конус. Асистентот го стомира времето и го запишува резултатот.



Слика бр.10

Оценување: Тестот се повторува два пати, додека како краен резултат се зема само подброто време.

Хексагонален тест- (КХТ).



Слика бр.11

Инструменти: Хексаедар со должина на страна од 66 сантиметри, штопераца со 1/100 секунди и асистент.

Задача: Испитаникот со споени стапала стои во средината на хексаедарот и секогаш главата е поставена кон напред, односно кон основната линија А. На знак „СТАРТ“ започнува со суножни скокови да скока редоследно надвор од линиите кои го

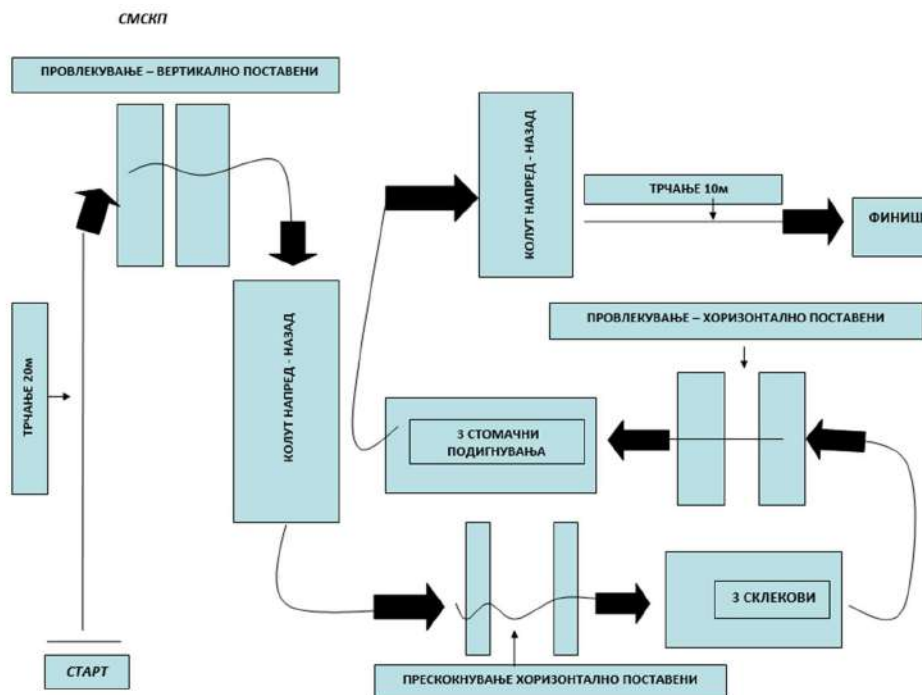
означуваат хексаедарот. Скоковите треба да се изведуваат по распоред скок на страна „В“ па во центар, страна „С“ па во центар... се додека не се заврши целосно еден круг, додека времето се стопа со 3 целосно реализирани кругови.

Оценување: Тестот се повторува два пати, а како краен резултат се бележи просечното време.

6.5. Програма и постапка на мерењата на специфичните моторичките способности

Совладување на комбинирана пречка (СМСКП).

Инструменти: рамна површина, три душеци, шест пречки, штопераца 1/100 секунди и асистент.



Слика бр.12

Задача: Полигонот е поставен според сликата бр.12 На сигнал „СТАРТ“ испитаникот тргнува од стартната линија со максимален спринт од 20 метри, потоа се провлекува низ вертикално поставените пречки и со колут напред продолжува кон

прескокнување на хоризонталните пречки. На следната станица изработува три склека и се провлекува низ пониските хоризонтално поставени пречки, за потоа да изработи три стомачни подигнувања без асистент и продолжува со колут напред и назад. До целната линија истрчува уште максимален спринт од 10 метри.

Оценување: Тестот се повторува два пати, додека како резултат се зема само подоброто време.

Совладување на вертикално јаже (СМСВЈ).

Инструменти: стандардно 6 метарско јаже за качување, свонче, 3 сегменти од шведски сандак, штоперица 1/100 секунди и асистент.

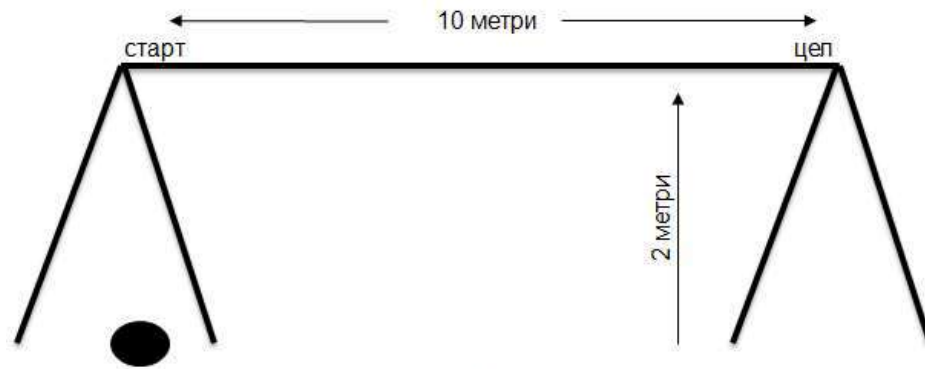
Задача: Испитаникот седи на шведскиот сандак, фатен со едната рака за јажето под ознаката која е на 1 метро над тлото. Целта е на дадениот знак за стартување да се качи на произволен начин по јажето, за што е можно пократко време до свончето кое е поставено на врвот и потребно е да удри на него.

Оценување: Се мери времето од дадениот знак за старт до моментот кога испитаникот ќе го допре свончето кое е поставено на врвот од јажето. Се изведуваат два обиди од кои се запишува само подоброто време. Вториот обид се изведува најмалку после 15 минути пауза.

Надолжно совладување на хоризонтално јаже (СМНХЈ).

Инструменти: стандардно 6 метарско јаже, метална конструкција за прицврстување на јажето, свонче, штоперица 1/100 секунди и асистент.

Задача: Испитаникот стои по хоризонтално поставеното јаже под означеното место за првиот контакт со него. На даден знак, испитаникот скока, се фаќа за јажето и на произволен начин настојува што е можно побрзо да го помине.



Слика бр.15

Оценување: Се мери времето од дадениот знак за старт до моментот кога испитаникот со кој било дел од телото ќе го допре свончето кое е поставено на спротивниот крај од јажето. Се изведуваат два обиди од кои се запишува само подоброто време. Вториот обид се изведува најмалку после 15 минути пауза.

Ползење на 30 метри (СМП30).

Инструменти: тревна површина со должина од најмалку 35 метри, штопераца 1/100 секунди и асистент.

Задача: Испитаникот е во лежечка позиција на гради, при што со рацете свиткани во лактите се поставени под телото. На сигнал за старт, испитаникот ги поткрева колковите од подлогата и со оттурнување со нозете и влечење со рацете, настојува што е можно побрзо да го совлада предвиденото растојание.

Оценување: Се мери времето од дадениот знак за старт сè до моментот кога главата на испитаникот ќе допре до целната линија.

Ползење на грб на 10 метри (СПГ10).

Инструменти: душеци „татами“, штопераца 1/100 секунди и асистент.

Задача: Испитаникот е во лежечка позиција на грб при што со дланките се држи за сопствената облека во пределот на градите, колената се свиткани под агол од 90 степени, стапалата се во нагазна положба по цела своја површина, а главата е поставена

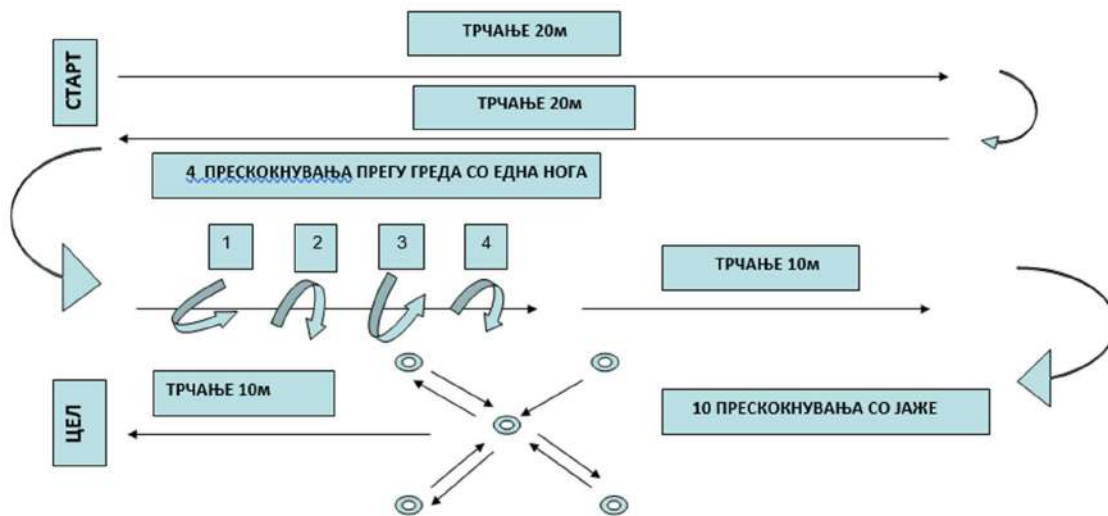
до стартната линија. На сигнал за старт, испитаникот ги поткрева колковите од подлогата и со потиснување со нозете, помагајќи се со движења во раменскиот појас, настојува што е можно побрзо да го совлада предвиденото растојание.

Оценување: Се мери времето од дадениот знак за старт до моментот кога главата на испитаникот ќе допре до целната линија.

Полигон (СМПОЛ).

Инструменти: рамна површина, седум конуси, ниска греда, јаже, сталка, штопераца 1/100 секунди и асистент.

Задача: Полигонот е поставен според сликата бр.13 На сигнал „СТАРТ“ испитаникот тргнува од стартната линија со максимален спринт од 20 метри, го заобиколува првиот конус и продолжува со уште еден спринт од 20 метри. Потоа со заобиколување на вториот конус во лево прави четири скокови со една нога преку ниска греда и трча 10 метри.



Слика бр.13

Со свиок во десно оди на следна станица каде прави 10 скока со јаже, потоа четирите конуси кои се поставени на три метра оддалеченост од средишната точка потребно е еден по еден да ги стави на сталката која е поставена на средишната точка. Доколку некој конус не се стави на сталката се додава една секунда на крајното време. Со уште едно трчање од 10 метри испитаникот влегува во целната линија.

Оценување: Тестот се повторува два пати, додека како резултат се зема само подоброто време. Краен резултат претставуваат бодовите според табела бр.4.

Табела бр.4 Вредности за проценка на варијаблата - Полигон

поени	мажи	жени
	секунди	секунди.
20	35	40
19	37.5	42.5
18	40	45
17	42.5	47.5
16	45	50
15	47.5	52.5
14	50	55
13	52.5	57.5
12	55	60
11	57.5	62.5
10	60	65

Трчање на 3200 метри (СМТ3200).

Инструменти: за оваа дисциплина потребна е кружна патека со одредена должина или соодветен терен или пат кој не смее да има повеќе од 3 степени косина, а стартот, целта и половината (1600 метри) мора да се јасно означени, штоперица 1/100 секунди и асистент.

Задача: Овој тест се спроведува групно во групи со максимум 15 испитаници. Сите испитаници заземаат почетна положба во висок старт и на команда „СТАРТ“ започнуваат со трчање на растојание од 3200 метри. Доколку се трча во круг, на испитаниците им се соопштува актуелното време.

Оценување: Крајниот резултат се евидентира во образецот.

Удари со раце за 10 секунди (СМР10).

Инструменти: Боксерска вреќа, Штопераца 1/100 секунди и асистент.



Слика бр.14

Задача: Испитаникот е на растојание на дофат од боксерската вреќа, која виси пред него во лев боксерски гард. Во висина на 160 сантиметри од тлото, на површината на боксерската вреќа се означени три круга чиј пречник изнесува 30 сантиметри. На даден сигнал, испитаникот упатува што е можно повеќе „директи и кроше“ удари во означените површини по следниот распоред: лев директ, десен директ, лево кроше, десно кроше и повторно од почеток сè до истекот на предвиденото време. Испитаникот директните удари (директи) ги упатува во централно обележаниот круг кој е означен со буквите „ЛД“, а „кроше“ ударите во лево од него „Л“ и десно „Д“, што се лоцирани на страничните делови на боксерската вреќа. Кроше ударите со левата рака ги упатува на површината означена со „Л“, а со десната на површината со ознака „Д“.

Оценување: Се бројат ударите изведени во времето кое е означено со почетниот и завршниот сигнал. Задачата се изведува во еден обид и исклучиво се бројат ударите кои се изведени според дадениот опис.

6.6. Тренажни модели

- Тренажните модели се креирани со поединечни тренинзи со временска рамка од 45 до 60 минути и секој од нив треба да содржи воведен, главен и завршен дел. Воведниот дел и во двата тренажни модели за секој тренинг поединечно ќе биде потполно ист и ќе се содржи од 10 минути трчање со низок интензитет и 5 минути активно загревање на сите зглобови.

- Завршниот дел како и воведниот ќе биде ист во времетраење од 10 минути и ќе содржи вежби за стабилизирање на срцева фреквенција и пасивни вежби за истегнување

во времетраење од 5 минути и статички вежби за истегнување на специфична мускулатура во времетраење од 5 минути.

6.6.1. Тренажен модел 1 – експериментален суппримерок Е-1 и Е-2

ПРВ МЕСЕЦ			
	ПОНЕДЕЛНИК	СРЕДА	ПЕТОК
НЕДЕЛА 1	8x10 склекови со 30 сек одмор, 6x5 згибови (различно држење на дланки), TRX – комплекс вежби за бицепс, трицепс и рамо, чучњеви 5x15, предни исчекорувања 2x10, 10 исфрлања со медицинка	Стомачни подигнувања 10x15 (вежби за горна и долна стомачна мускулатура) грбни подигнувања 6x20, 10 варијанти на пленк во интервал 30/30, 5x10 вежби за стомак на вратило, 5x10 вежби за стомак со борбен ранец	Вежби со партнер: 4x10 склек со чучањ, 4x10 од нога странични и наизменични исчекори со држење на раце, 3x12 бицепс подигнувања на партнерот, 3x15 подигнувања во скочен зглоб за потколеница со партнер во позиција „извлекување на повреден“, 4x12 бенч подигнувања со партнер
НЕДЕЛА 2	4x100м „пренесување на повреден преку рамо“, 4x30 „извлекување повреден со шаторско крило“, четвороножно одење напред и назад 5x40м, четвороножно одење „на грб“ 4x20м, 6x15 склекови	Кружен тренинг - 8 серии: 10 склекови, 6 згибови, 20 стомачни подигнувања, 10 суножни скокови во висина, 15 чучњеви на прсти, 12 исчекорувања од нога под агол од 45 ⁰ , 20 грбни подигнувања, 30 удари со кросфит јаже, 100 скока со јаже	30 вежби на TRX за цело тело по 15 повторувања во серија, вкупно 3 серии
НЕДЕЛА 3	4x20м ползење, 4x10 суножни скокови во далечина, 4x10 исфрлања на медицинка од стоечка, седечка и лежечка положба, 2x1мин пленк, 3x20 склекови, издржај на вратило 3x15сек, 8x20 стомачни подигнувања	Качување јаже 2x5м, 6 TRX вежби за нозе по 20 повторувања (преден и заден чучањ, исчекор назад, „pistols“, скокови, издржај), 5 вежби за баланс по 30 сек, инпровизиран полигон за координација x 4 пати	4x10 од рака удари со 5кг чекан на гума, 4x8 превртувања на гума, 4x15 скокови врз гума, 4x30 удари со кросфит јаже, 2x10 “bugrees”, 4x20м спринт со „санка“, 3x10 комбинација 1 склек 1 згиб
НЕДЕЛА 4	Трчање со пушка 2км, 4x100м носење на сандак за муниција, 3x12 подигнување на канистер за гориво до камион и обратно, 4x20 “American & Russian swing” со борбен ранец, 4x20 чучњеви со пушка во одрчување	4 серии: Трчање 500м, 15 склекови со елевација, 8 згибови во надфат, 25 чучњеви, 1мин пленк, качување на 5м јаже, 6 “pistols” од нога, 10 латерални скокови на кутија од 50см, 30 стомачни подигнувања	Изометриски тренинг 30 вежби со интервал на работа 30/30

ВТОР МЕСЕЦ			
	ПОНЕДЕЛНИК	СРЕДА	ПЕТОК
НЕДЕЛА 5	ТАБАТА тренинг со сопствена тежина на сигнал 30/20 – 8 сета x 8 вежби: гради/грб, stomачна мускулатура, Нозе, Превентивни вежби за долен грб, гради/грб, варијанти на пленкови, нозе, грбни	4км трчање со низок интензитет, Stomачни подигнувања 10x15 (вежби за горна и долна stomачна мускулатура)	Вежби со партнер: 4x10 склек со чучањ, 4x10 од нога странични и наизменични исчекори со држење на раце, 3x12 бицепс подигнувања на партнерот, 3x15 подигнувања во скочен зглоб за потколеница со партнер во позиција „извлекување на повреден“, 4x12 бенч подигнувања со партнер
НЕДЕЛА 6	4 сета x 1000м трчање, 20 склекови, 20 чучњеви, 20 stomачни подигнувања, 10 згибови	Кружен тренинг 3 сета, базиран на повторувања: 25 stomачни подигнувања 15 склекови, 6 згибови, , 15 суножни скокови во висина, 15 чучњеви на прсти, 12 исчекорувања од нога назад, 25 грбни подигнувања, 35 удари со кросфит јаже, 100 скока со јаже	4 сета x 8 вежби на TRX за цело тело по 15 повторувања во серија + 4 вежби кардио x 20 повторувања
НЕДЕЛА 7	Тренинг „СЕДУМ“: 7 сета: 7 склекови, 7 исфрлања на шипка со тежина од 50/25кг, 7 максимални суножни скокови во висина, 7 мртви подигнувања, 7 „Burpees“, 7 „Kettlebell Swings“ (24кг/12кг), 7 згибови.	Изометриски тренинг 30 вежби за цело тело со интервал на работа 30/30	4x100м „пренесување на повреден преку рамо“, 4x30 „извлекување повреден со шаторско крило“, четвороножно одење напред и назад 5x40м, четвороножно одење „на грб“ 4x20м, 6x15 склекови
НЕДЕЛА 8	4 серии: Трчање 500м, 15 склекови со елевација, 8 згибови во надфат, 25 чучњеви, 1мин пленк, качување на 5м јаже, 6 “pistols” од нога, 10 латерални скокови на кутија од 50см, 30 stomачни подигнувања	Корективни вежби за зглобни површини и долен грб 45 минути	Трчање со пушка 2км, 4x100м носење на сандак за муниција, 3x12 подигнување на канистер за гориво до камион и обратно, 4x20 “American & Russian swing” со борбен ранец, 4x20 чучњеви со пушка во одрчување

ТРЕТ МЕСЕЦ			
	ПОНЕДЕЛНИК	СРЕДА	ПЕТОК
НЕДЕЛА 9	5 сета x 10 згибови, 20 склекови, 40 стомачни подигнувања, 50 чучњеви со 3мин одмор после секој сет	Варијации на пленк 40 минути	ТАБАТА тренинг со сопствена тежина на сигнал 30/20 – 8 сета x 8 вежби: гради/грб, стомачна мускулатура, Нозе, Превентивни вежби за долен грб, гради/грб, варијанти на пленкови, нозе, грбни
НЕДЕЛА 10	Корективни вежби за зглобни површини и долен грб 45 минути	Трчање со пушка 2км, 4x100м носење на сандак за муниција, 3x12 подигнување на канистер за гориво до камион и обратно, 4x20 “American & Russian swing” со борбен ранец, 4x20 чучњеви со пушка во одручување	30 вежби на TRX за цело тело по 20 повторувања во серија, вкупно 3 серии
НЕДЕЛА 11	ТАБАТА тренинг со сопствена тежина на сигнал 30/20 – 8 сета x 8 вежби: гради/грб, стомачна мускулатура, Нозе, Превентивни вежби за долен грб, гради/грб, варијанти на пленкови, нозе, грбни	Максимум број на повторувања за 20 минути: 5 згибови, 10 склекови, 15 чучњеви, 20 стомачни подигнувања	3 серии: Трчање 1500м, 15 склекови со елевација, 8 згибови во надфат, 25 чучњеви, 1мин пленк, качување на 5м јаже, 6 “pistols” од нога, 10 латерални скокови на кутија од 50см, 30 стомачни подигнувања
НЕДЕЛА 12	Максимум број на повторувања за 20 минути: 400 метри трчање + 30 склекови	Стомачни подигнувања 10x20 (вежби за горна и долна стомачна мускулатура) грбни подигнувања 6x30, 10 варијанти на пленк во интервал 30/30, 5x10 вежби за стомак на вратило, 5x10 вежби за стомак со борбен ранец	Вежби со партнер: 4x15 склек со чучањ, 4x15 од нога странични и наизменични исчекори со држење на раце, 3x18 бицепс подигнувања на партнерот, 3x20 подигнувања во скочен зглоб за потколеница со партнер во позиција „извлекување на повреден“, 4x18 бенч подигнувања со партнер

ЧЕТВРТ МЕСЕЦ			
	ПОНЕДЕЛНИК	СРЕДА	ПЕТОК
НЕДЕЛА 13	<p>Трчање со пушка 2км, 4x100м носење на сандак за муниција, 3x12 подигнување на канистер за гориво до камион и обратно, 4x20 “American & Russian swing” со борбен ранец, 4x20 чучњеви со пушка во одрчување</p>	<p>Корективни вежби за зглобни површини и долен грб 45 минути</p>	<p>4x10 од рака удари со 5кг чекан на гума, 4x8 превртувања на гума, 4x15 скокови врз гума, 4x30 удари со кросфит јаже, 2x10 “burpees”, 4x20м спринт со „санка“, 3x10 комбинација 1 склек 1 згиб</p>
НЕДЕЛА 14	<p>ТАБАТА тренинг со сопствена тежина на сигнал 30/20 – 8 сета x 8 вежби: гради/грб, стомачна мускулатура, Нозе, Превентивни вежби за долен грб, гради/грб, варијанти на пленкови, нозе, грбни</p>	<p>Варијации на пленк 50 минути</p>	<p>4 серии: Трчање 1500м, 15 склекови со елевација, 8 згибови во надфат, 25 чучњеви, 1мин пленк, качување на 5м јаже, 6 “pistols” од нога, 10 латерални скокови на кутија од 50см, 30 стомачни подигнувања</p>
НЕДЕЛА 15	<p>30 вежби на TRX за цело тело по 20 повторувања во серија, вкупно 3 серии</p>	<p>Максимум број на повторувања за 25 минути: 5 згибови, 10 склекови, 15 чучњеви, 20 стомачни подигнувања</p>	<p>Максимум број на повторувања за 25 минути: 400 метри трчање + 30 склекови</p>
НЕДЕЛА 16	<p>Тренинг „Murph“ 1600 метри трчање, 50 згибови, 200 склекови, 300 чучњеви, 1600м трчање</p>	<p>40 вежби на TRX за цело тело по 15 повторувања во серија, вкупно 3 серии</p>	<p>ТАБАТА тренинг со сопствена тежина на сигнал 40/20 – 8 сета x 8 вежби: гради/грб, стомачна мускулатура, Нозе, Превентивни вежби за долен грб, гради/грб, варијанти на пленкови, нозе, грбни</p>

6.6.2. Тренажен модел 2 – експериментален суппримерок Е-3 и Е-4

ПРВ МЕСЕЦ			
	ПОНЕДЕЛНИК	СРЕДА	ПЕТОК
НЕДЕЛА 1	4 серии по 12 повторувања: коса бенч клупа 30%, преса за нозе 50%, влечење трицепс 20%, влечење за гради од седечка позиција 40%, клупа за задна ложа 25%, шут со нога 30%, бенч клупа 40%, справа за флексија на карлица 30%, вежба за грбни (процентите се извадени од тежината на вежбачот)	Кружен тренинг со режим 3 серии 30/30: прегиб на потколеница од лежечка позиција, орбитрек, веслање од седечка позиција, ергометар, бенч клупа со бучици, „trusters“ со шипка, предни влечења за стомак, „мртво подигање“	Пирамиден тренинг - 10, 8, 6, 4 повторувања: Бенч со по една рака наизменично, „hang snatch“, хиперекстензија на грб, преса за гради, преса за рамо, предни влечење за стомак, преса за нозе, бицепс на клупа, трицепс на „cable row machine“
НЕДЕЛА 2	4 серии по 20 повторувања со мали тежини: Олимписко подигнување, бицепс-рамо со еднорачни тегови, ергометар 1мин, справа за флексија на карлица, „treadmill“ 1мин, трицепс со јаже, предни и задни исфрлања за рамо со олимписка шипка, екстензија на нозе во коленски зглоб, флексија на карлица	ТАВАТА 20/10: екстензија на нозе во коленски зглоб, абдукција и аддукција на карлица, бицепс на „cable tower“, контра коса бенч клупа со еднорачни тегови, латерални стомачни, задно рамо на лат машина, трицепс со еднорачни тегови, хиперекстензија на грб	Кардио тренинг: „treadmill“ – 10 минути, орбитрек 10 минути, „веслање“ – 10 минути, степер 10минути
НЕДЕЛА 3	Тренинг 50 повторувања: Згибови, предно рамо „Lat machine“, трицепс на разбој, „Russian swing“, предно рамо со еднорачни тегови, коса бенч клупа, шутеви со нозе наизменично, бицепс со олимписка шипка, наизменичен свинг	Тренинг за горен дел 4x12: бенч клупа, бицепс за еднорачни тегови, задно рамо на „lat machine“, згибови, рамо исфрлање со „kettlebell“, коса бенч клупа со еднорачни тегови, трицепс на јаже, грб на „cable tower“, абдоминална флексија во фронтална и сагитална рамнина	Комплекс вежби со олимписка шипка за цело тело со тежина 30% од тежината на вежбачот: 10 вежби x 4 серии x 12 повторувања
НЕДЕЛА 4	Кардио тренинг: „treadmill“ – 10 минути, орбитрек 10 минути, „веслање“ – 10 минути, степер 10минути	4 серии: Трчање 600м, 20 бенч клупа, 12 згибови во надфат, 12 чучњеви со шипка, 15 латерални стомачни, степер 30сек, 8 повторувања од нога на преса, 15 исфрлања на преса за нозе, 12 бицепс/рамо повторувања	4 серии по 20 повторувања со мали тежини: абдукција и аддукција на карлица, бицепс на „cable tower“, преса за нозе, „страничен“ бицепс со еднорачни тегови, „american swing“, абдоминална флексија во фронтална и сагитална рамнина, хиперекстензија на грб, „мртво подигање“, екстензија на нозе во коленски зглоб

ВТОР МЕСЕЦ			
	ПОНЕДЕЛНИК	СРЕДА	ПЕТОК
НЕДЕЛА 5	Комплекс вежби со олимписка шипка за цело тело со тежина 40% од тежината на вежбачот: 10 вежби x 4 серии x 12 повторувања	4км трчање со низок интензитет + тренинг за раце и листови (soleus) Бицепс -Preacher Curl, Бицепс - Concentration Curl, Бицепс - Rope Cable Curl, Трицепс - Rope Pressdown, Трицепс - Lying Tricep Extension Трицепс - Single Arm Overhead Extension, “Soleus”/листови - Seated Calf Raise/Calf Press 3 сетови x 12, 10, 8 повторувања	Кардио тренинг: „treadmill“ – 15 минути, орбитрек 15 минути, „веслање“ – 10 минути, степер 10минути
НЕДЕЛА 6	30мин трчање со низок интензитет + тренинг за кавдрицепс и задна ложа (semitendinosus, semimembranosus, and biceps femoris) Задна ложа: Romanian Deadlift/ Standing Leg Curl/ Lying Leg Curl Квадрицепс: Hack Squat, Single Leg Press, Leg Extension 3 сета x 15, 12, 10 повторувања	Изометриски тренинг 30 вежби со интервал на работа 30/30	Гради и рамо: Гради: Incline Barbell Bench Press, Flat Dumbbell Bench Press, Cable Crossover Рамо: Seated Lateral Raise Single Arm Cable Lateral Raise 4 сета x 12, 10, 10, 8 повторувања
НЕДЕЛА 7	30мин трчање со низок интензитет + Грб: Bent-Over Barbell Row, Dumbbell Pullover, Wide Grip Lat Pulldown, Cable Face Pull, Dumbbell Shrug + Рамо: Dumbbell Rear Delt Fly 3 сета x 15, 12, 20 повторувања	Кардио тренинг: „treadmill“ – 15 минути, орбитрек 15 минути, „веслање“ – 10 минути, степер 10минути	10мин кардио вежби + тренинг за горен дел: Close Grip Bench Press, Weighted Dip, Rope Tricep Extension, Lying , Barbell Curl, Hammer Curl, Cable Curl и стомак: Leg Raise, Cable Crunch. 4 сета x 12, 10, 8, 6 повторувања
НЕДЕЛА 8	Изометриски тренинг 30 вежби со интервал на работа 30/30	Тренинг за нозе: Deadlift, Lying Leg Curl, Walking Lunge, Front Squat, Leg Extension, Dumbbell Side Lunge, Seated Calf Raise, Calf Press 3 сета x 12 повторувања	Згибови, предно рамо „Lat machine“, трицепс на разбој, „Russian swing“, предно рамо со еднорачни тегови, коса бен клупа, шутеви со нозе наизменично, бицепс со олимписка шипка, наизменичен свинг

ТРЕТ МЕСЕЦ			
	ПОНЕДЕЛНИК	СРЕДА	ПЕТОК
НЕДЕЛА 9	<p>Гради и рамо: Гради: Incline Barbell Bench Press, Flat Dumbbell Bench Press, Cable Crossover Рамо: Seated Lateral Raise Single Arm Cable Lateral Raise 4 сета x 12, 10, 10, 8 повторувања</p>	<p>Комплекс вежби со олимписка шипка за цело тело со тежина 40% од тежината на вежбачот: 10 вежби x 4 серии x 12 повторувања</p>	<p>30мин трчање со низок интензитет + Грб: Bent-Over Barbell Row, Dumbbell Pullover, Wide Grip Lat Pulldown, Cable Face Pull, Dumbbell Shrug + Рамо: Dumbbell Rear Delt Fly 3 сета x 15, 12, 20 повторувања</p>
НЕДЕЛА 10	<p>4км трчање со низок интензитет + тренинг за раце и листови (soleus) Бицепс - Preacher Curl, Бицепс - Concentration Curl, Бицепс - Rope Cable Curl, Трицепс - Rope Pressdown, Трицепс - Lying Tricep Extension Трицепс - Single Arm Overhead Extension, “Soleus”/листови - Seated Calf Raise/Calf Press 3 сетови x 12, 10, 8 повторувања</p>	<p>ТАВАТА 20/10: екстензија на нозе во коленски зглоб, абдукција и аддукција на карлица, бицепс на „cable tower“, контра коса бенч клупа со еднорачни тегови, латерални стомачни, задно рамо на лат машина, трицепс со еднорачни тегови, хиперекстензија на грб</p>	<p>4 серии по 20 повторувања со мали тежини: абдукција и аддукција на карлица, бицепс на „cable tower“, преса за нозе, „страничен“ бицепс со еднорачни тегови, „american swing“, абдоминална флексија во фронтална и сагитална рамнина, хиперекстензија на грб, „мртво подигање“, екстензија на нозе во коленски зглоб,</p>
НЕДЕЛА 11	<p>Тренинг за нозе: Deadlift, Lying Leg Curl, Walking Lunge, Front Squat, Leg Extension, Dumbbell Side Lunge, Seated Calf Raise, Calf Press 3 сета x 12 повторувања</p>	<p>Кардио тренинг: „treadmill“ – 15 минути, орбитрек 15 минути, „веслање“ – 15 минути, степер 15минути</p>	<p>Изометриски тренинг 30 вежби со интервал на работа 30/30</p>
НЕДЕЛА 12	<p>Пирамиден тренинг - 10, 8, 6, 4 повторувања: Бенч со по една рака наизменично, „hang snatch“, хиперекстензија на грб, преса за гради, преса за рамо, предни влечење за стомак, преса за нозе, бицепс на клупа, трицепс на „cable row machine“</p>	<p>4 серии по 12 повторувања: коса бенч клупа 30%, преса за нозе 50%, влечење трицепс 20%, влечење за гради од седечка позиција 40%, клупа за задна ложа 25%, шут со нога 30%, бенч клупа 40%, справа за флексија на карлица 30%, вежба за грбни (процентите се извадени од тежината на вежбачот)</p>	<p>интензитет + Грб: Bent-Over Barbell Row, Dumbbell Pullover, Wide Grip Lat Pulldown, Cable Face Pull, Dumbbell Shrug + Рамо: Dumbbell Rear Delt Fly 3 сета x 15, 12, 20 повторувања</p>

ЧЕТВРТ МЕСЕЦ			
	ПОНЕДЕЛНИК	СРЕДА	ПЕТОК
НЕДЕЛА 13	<p>10мин кардио вежби + тренинг за горен дел: Close Grip Bench Press, Weighted Dip, Rope Tricep Extension, Lying , Barbell Curl, Hammer Curl, Cable Curl и стомак: Leg Raise, Cable Crunch.</p> <p>4 сета x 12, 10, 8, 6 повторувања</p>	<p>Кардио тренинг: „treadmill“ – 15 минути, орбитрек 15 минути, „веслање“ – 15 минути, степер 15минути</p>	<p>Гради и рамо: Гради: Incline Barbell Bench Press, Flat Dumbbell Bench Press, Cable Crossover Рамо: Seated Lateral Raise Single Arm Cable Lateral Raise 4 сета x 12, 10, 10, 8 повторувања</p>
НЕДЕЛА 14	<p>30мин трчање со низок интензитет + тренинг за квадрицепс и задна ложа (semitendinosus, semimembranosus, and biceps femoris) Задна ложа: Romanian Deadlift/ Standing Leg Curl/ Lying Leg Curl Квадрицепс: Hack Squat, Single Leg Press, Leg Extension 3 сета x 15, 12, 10 повторувања</p>	<p>Изометриски тренинг 30 вежби со интервал на работа 30/30</p>	<p>Тренинг за нозе: Deadlift, Lying Leg Curl, Walking Lunge, Front Squat, Leg Extension, Dumbbell Side Lunge, Seated Calf Raise, Calf Press 3 сета x 12 повторувања</p>
НЕДЕЛА 15	<p>15мин трчање со низок интензитет + Грб: Bent-Over Barbell Row, Dumbbell Pullover, Wide Grip Lat Pulldown, Cable Face Pull, Dumbbell Shrug + Рамо: Dumbbell Rear Delt Fly 3 сета x 15, 12, 20 повторувања</p>	<p>Пирамиден тренинг - 10, 8, 6, 4 повторувања: Бенч со по една рака наизменично, „hang snatch“, хиперекстензија на грб, преса за гради, преса за рамо, предни влечење за стомак, преса за нозе, бицепс на клупа, трицепс на „cable row machine“</p>	<p>Кардио тренинг: „treadmill“ – 15 минути, орбитрек 15 минути, „веслање“ – 15 минути, степер 15минути</p>
НЕДЕЛА 16	<p>4 серии по 12 повторувања: коса бенч клупа 30%, преса за нозе 50%, влечење трицепс 20%, влечење за гради од седечка позиција 40%, клупа за задна ложа 25%, шут со нога 30%, бенч клупа 40%, справа за флексија на карлица 30%, вежба за грбни (процентите се извадени од тежината на вежбачот)</p>	<p>4км трчање со низок интензитет + тренинг за раце и листови (soleus) Бицепс -Preacher Curl, Бицепс - Concentration Curl, Бицепс - Rope Cable Curl, Трицепс - Rope Pressdown, Трицепс - Lying Tricep Extension Трицепс - Single Arm Overhead Extension, “Soleus”/листови - Seated Calf Raise/Calf Press 3 сетови x 12, 10, 8 повторувања</p>	<p>Гради и рамо: Гради: Incline Barbell Bench Press, Flat Dumbbell Bench Press, Cable Crossover Рамо: Seated Lateral Raise Single Arm Cable Lateral Raise 4 сета x 12, 10, 10, 8 повторувања</p>

6.7. Методи за обработка на податоците

Со цел да се добијат релевантни научни информации користени се соодветни и компатибилни статистички постапки согласно поставената цел, предмет и хипотези на истражувањето.

За сите шест суппримероци одделно пресметани се:

- Аритметичка средина (\bar{X}),
- Стандардна девијација (SD),
- Коефициент на варијабилност (KV),
- Долна и горна граница на распонот во кој се движат резултатите (min- max),
- Стандардна грешка на аритметичка средина (Stand of error),
- Коефициент за симетричност/асиметричност – Skwness (SK)
- Коефициент на сплеснатост/издолженост – Kurtosis (KU).

За утврдување на меѓугрупните разлики во иницијалното и финалното мерење, како и разликите меѓу иницијалните и финалните резултати за секоја група одделно, применети се мултиваријантна и униваријантната анализа (ANOVA, MANOVA), како и соодветни T- тестови.

7. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

7.1. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови

Табела 5. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од машки пол од прва експериментална група во иницијалното мерење – експериментален суппримерок 1

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТТ	26.9	64.1	91	77.41	1.23	6.71	8.67	-0.09	-0.66
ТВ	0.22	1.68	1.9	1.78	0.01	0.05	2.81	0.43	-0.35
БМИ	6.81	20.46	27.27	24.43	0.28	1.53	6.26	-0.55	0.39
ЕФМСС	15.1	7.3	22.4	14.75	0.75	4.11	27.86	-0.17	-0.81
ЕСКОКДАЛ	85	160	245	200.67	4.78	26.15	13.03	-0.12	-1.31
ЕСПРИН20	0.91	3.24	4.15	3.7	0.04	0.22	5.95	0.01	-0.34
МЗГВ	15	3	18	8.97	0.79	4.33	48.27	0.59	-0.67
МСКЛТ	52	28	80	51.1	2.61	14.31	28.00	0.25	-1.02
МБЕКЛ	23	6	29	13.9	1.07	5.84	42.01	0.91	0.4
МСТОП	69	18	87	52.3	3	16.41	31.38	-0.03	-0.03
КТТ	2.44	9.23	11.67	10.34	0.12	0.68	6.58	0.18	-1.06
КХТ	3.7	12.33	16.03	14.48	0.19	1.04	7.18	-0.23	-0.72
КПОДПОД	9.03	16.09	25.12	20.46	0.47	2.58	12.61	0.2	-0.93
СВИСЗГИБ	50	23	73	39.4	2.23	12.21	30.99	0.97	0.69
СИЗГРАД	67	40	107	65.77	3.27	17.93	27.26	0.5	-0.15
СИЗГРБ	58	22	80	45.3	2.65	14.53	32.08	0.48	-0.16
МДПСП	26	34	60	46.17	1.4	7.69	16.66	0.15	-0.96
МСПА	36	172	208	188.33	1.76	9.65	5.12	0.21	-0.27
СМСКП	46	38	84	62.8	2.3	12.6	20.06	-0.09	-0.99
СМСВЈ	4.58	5.26	9.84	7.4	0.23	1.28	17.30	0.11	-0.81
СМНХЈ	11.38	18.52	29.9	23.62	0.54	2.95	12.49	0.2	-0.51
СМПЗО	7.74	16.41	24.15	19.53	0.4	2.21	11.32	0.63	-0.33
СПГ10	5.19	7.29	12.48	9.88	0.23	1.25	12.65	-0.06	-0.31
СМПОЛ	30	39	69	54.1	1.33	7.28	13.46	-0.23	-0.37
СМТЗ200	203	762	965	861.37	9.88	54.11	6.28	0.15	-0.99
СМР10	23	41	64	51.57	0.95	5.19	10.06	0.23	0.09

Во иницијалното мерење на примерокот на испитаници од првиот експериментален суппримерок од машки пол, од резултатите на табела 5, се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. Од вредностите на куртозисот може да се види дека сите применети покажуваат сплостеност (платикуртична дистрибуција).

Врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност, хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од машки пол од првата експериментална група во иницијалното мерење е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува покрај антропометриската варијабла ТВ (CV= 2,81), додека највисоко ниво на распрнатост на резултатите се забележува кај моторичките тестовите за проценување на репетитивната сила на горни екстремитети и граден кош МЗГВ (CV= 48,27) и МБЕКЛ (CV= 42,01).

Табела 6. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од машки пол од прва експериментална група во контролно мерење – експериментален суппримерок 1

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТТ А	28	64	92	77.31	1.23	6.74	8.72	-0.02	-0.47
ТВ А	0.22	1.68	1.9	1.78	0.01	0.05	2.81	0.43	-0.35
БМИ А	7	20.43	27.43	24.4	0.29	1.58	6.48	-0.4	0.11
ЕФМСС А	11.9	9.5	21.4	15.88	0.57	3.13	19.71	-0.31	-0.47
ЕСКОКДАЛ А	75	170	245	206.67	3.96	21.67	10.49	-0.07	-1.35
ЕСПРИН20 А	0.91	3.21	4.12	3.7	0.04	0.24	6.49	-0.03	-0.91
МЗГВ А	14	4	18	10.2	0.7	3.83	37.55	0.21	-0.68
МСКЛТ А	45	35	80	53.97	2.33	12.77	23.66	0.24	-0.74
МБЕКЛ А	23	7	30	16.2	1.09	5.97	36.85	0.53	-0.39
МСТОП А	54	29	83	55.97	2.44	13.34	23.83	-0.13	-0.12
КТТ А	2.61	8.71	11.32	10.09	0.12	0.65	6.44	-0.13	-0.65
КХТ А	3.72	12.23	15.95	14.28	0.19	1.03	7.21	-0.18	-0.67
КПОДПОД А	8.88	15.9	24.78	20.48	0.39	2.15	10.50	-0.27	-0.4
СВИСЗГИБ А	49	21	70	41.6	1.93	10.56	25.38	0.6	0.44
СИЗГРАД А	81	34	115	69.37	3.43	18.81	27.12	0.17	-0.05
СИЗГРБ А	49	29	78	49.47	2.44	13.35	26.99	0.45	-0.83
МДПСП А	24	36	60	47.7	1.21	6.61	13.86	0.18	-0.86
МСПА А	36	173	209	188.8	1.71	9.39	4.97	0.35	0
СМСКП А	40	41	81	60.63	2.18	11.94	19.69	0.01	-1.15
СМСВЈ А	5.77	5.13	10.9	7.28	0.24	1.33	18.27	0.64	0.42
СМНХЈ А	9.82	18.13	27.95	22.73	0.45	2.44	10.73	0.26	-0.19
СМП30 А	8.35	15.19	23.54	19	0.34	1.87	9.84	0.25	0.39
СПП10 А	3.55	7.02	10.57	8.88	0.15	0.84	9.46	-0.02	-0.05
СМПОЛ А	35	31	66	51.73	1.51	8.25	15.95	-0.32	0.11
СМТ3200 А	219	754	973	848.67	10.16	55.63	6.55	0.33	-0.57
СМР10 А	19	43	62	53.27	0.89	4.88	9.16	-0.08	-0.6

Во контролното мерење на примерокот на испитаници од првиот експериментален суппримерок од машки пол, од резултатите на Табела 6 се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и

специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична.

Од вредностите на куртозисот (табела 6), може да се види дека повеќето телесни мерки покажуваат сплостеност (платикуртична дистрибуција). Мезокуртична (нормална дистрибуција) и лептокуртична дистрибуција не се забележува.

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од машки пол од прва експериментална група во контролно мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува покрај антропометриската варијабла ТВ (CV= 2,81) и кај специфичната моторичка варијабла МСПА (CV= 4,97), додека највисоко ниво на распрнатост на резултатите се забележува кај моторичките тестовите за проценување на репетитивната сила на горни екстремитети и граден кош МЗГВ (CV= 37,55) и МБЕКЛ (CV= 36,85).

Табела 7. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од машки пол од прва експериментална група во финалното мерење – експериментален суппримерок 1

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТГ В	27.8	63.2	91	76.87	1.23	6.75	8.78	-0.19	-0.57
ТВ В	0.22	1.68	1.9	1.78	0.01	0.05	2.81	0.43	-0.35
БМИ В	6.93	20.17	27.1	24.26	0.29	1.6	6.60	-0.59	0.22
ЕФМСС В	11.9	12.3	24.2	17.65	0.53	2.9	16.43	0.08	-0.31
ЕСКОКДАЛ В	70	175	245	210	3.63	19.87	9.46	-0.14	-1.21
ЕСПРИН20 В	1.15	2.76	3.91	3.56	0.05	0.27	7.58	-0.83	0.87
МЗГВ В	17	3	20	11.5	0.75	4.09	35.57	-0.15	-0.36
МСКЛТ В	39	40	79	58.37	2.08	11.4	19.53	0.19	-1.23
МБЕКЛ В	21	10	31	18.5	1.07	5.88	31.78	0.37	-0.67
МСТОП В	40	40	80	61.7	1.89	10.33	16.74	-0.47	-0.05
КТГ В	2.9	8.56	11.46	9.95	0.14	0.76	7.64	0.29	-0.51
КХТ В	4.01	12.69	16.7	14.1	0.18	0.99	7.02	0.82	0.28
КПОДПОД В	9.8	16.03	25.83	20.35	0.45	2.44	11.99	0.24	0.04
СВИСЗГИБ В	41	24	65	45.37	1.97	10.77	23.74	0.04	-0.86
СИЗГРАД В	56	49	105	78.43	2.97	16.26	20.73	-0.24	-1.23
СИЗГРБ В	68	31	99	60.93	3.02	16.56	27.18	0.2	-0.47
МДПСП В	40	19	59	48.23	1.49	8.14	16.88	-1.47	4.48
МСПА В	40	173	213	189.6	1.82	9.99	5.27	0.37	0.15
СМСКП В	39	39	78	58.27	1.97	10.78	18.50	0.19	-0.99
СМСВЈ В	4.66	5.24	9.9	7.22	0.24	1.32	18.28	0.31	-0.66
СМНХЈ В	10.72	18.27	28.99	21.4	0.49	2.7	12.62	1.12	0.73
СМПЗО В	8.42	15.32	23.74	18	0.37	2.04	11.33	1.22	1.15
СПГ10 В	3.01	6.68	9.69	8.23	0.13	0.72	8.75	-0.15	-0.07
СМПОЛ В	29	32	61	48.43	1.37	7.51	15.51	-0.1	-0.62
СМТ3200 В	270	701	971	835.07	11.97	65.59	7.85	-0.03	-0.6
СМР10 В	13	48	61	55.3	0.67	3.69	6.67	-0.26	-0.76

Во финалното мерење на примерокот на испитаници од првиот експериментален суппримерок од машки пол, од резултатите на табела 6, се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. Позитивна асиметричност се забележува кај специфичните моторички тестови СМНХЈ_В (Sk=1,12) и СМП30_В (Sk=1,22). Негативна асиметричност (хипокуртичност), се забележува само моторички тест МДПСП_В (Sk=-1,47). Од вредностите на куртозисот (табела 3), може да се види дека повеќето моторички тестови покажуваат сплостеност (платикуртична дистрибуција). Лептокуртична дистрибуција се забележува само во моторичкиот тест МДПСП_В (Sk= 4,48), додека со мезокуртична (нормална дистрибуција) се сите преостанати варијабли.

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од машки пол од прва експериментална група во контролно мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува покрај антропометриската варијабла ТВ (CV=,81) и кај специфичните моторички варијабли МСПА (CV=5,27) и СМР10 (CV=6,67), додека највисоко ниво на распрнатост на резултатите доста намалено се забележува кај моторичките тестовите за проценување на репетативната сила на горни екстремитети и граден кош МЗГВ (CV= 35,57) и МБЕКЛ (CV= 31,78) што значи дека физичката подготвеност во финалното мерење е далеку поизедначена помеѓу испитаниците споредено со иницијалното мерење.

Табела 8. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од женски пол од прва експериментална група во иницијалното мерење – експериментален суппримерок 2

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТТ	13.3	54.7	68	60.63	0.93	3.62	5.97	0.21	-0.11
ТВ	0.13	1.61	1.74	1.65	0.01	0.04	2.42	0.79	0.5
БМИ	4.79	20.09	24.88	22.17	0.32	1.23	5.55	1.06	1.4
ЕФМСС	11.2	6.3	17.5	11.73	0.89	3.45	29.41	-0.05	-0.88
ЕСКОКДАЛ	50	140	190	162	3.51	13.6	8.40	0.47	-0.15
ЕСПРИН20	0.72	3.88	4.6	4.13	0.05	0.19	4.60	1.1	1.57
МЗГВ	16	3	19	9.8	1.32	5.1	52.04	0.47	-1.05
МСКЛТ	22	7	29	13.67	1.7	6.6	48.28	1.16	0.64
МБЕКЛ	17	3	20	10.67	1.43	5.54	51.92	0.25	-1.33

МСТОП	74	16	90	58.73	4.83	18.71	31.86	-0.47	0.71
КТТ	2.84	10.76	13.6	11.72	0.21	0.8	6.83	0.76	0.56
КХТ	3.64	14.9	18.54	16.92	0.31	1.2	7.09	-0.16	-1.04
КПОДПОД	6.81	18.27	25.08	21.38	0.5	1.95	9.12	0.09	-0.48
СВИСЗГИБ	20	5	25	12.33	1.62	6.26	50.77	0.85	-0.35
СИЗГРАД	68	49	117	79.2	5.06	19.59	24.73	0.42	-0.54
СИЗГРБ	65	31	96	58.6	4.83	18.72	31.95	0.59	-0.47
МДПСП	29	33	62	47.6	1.86	7.21	15.15	0.12	0.56
МСПА	24	168	192	179.4	1.64	6.36	3.55	-0.14	0.11
МССКП	44	59	103	86.33	3.28	12.71	14.72	-0.58	-0.3
МССВЈ	3.96	9.74	13.7	11.74	0.34	1.18	10.05	-0.17	-0.51
СМНХЈ	6.41	27.52	33.93	30.35	0.56	2.17	7.15	0.02	-1.26
СМПЗО	3.84	22.06	25.9	24.01	0.34	1.31	5.46	0.06	-1.26
СПГ10	5.24	10.39	15.63	13.32	0.38	1.49	11.19	-0.27	-0.55
СМПОЛ	19	55	74	65.47	1.54	5.95	9.09	-0.07	-0.97
СМТ3200	242	956	1198	1071.47	19.07	73.86	6.89	0.04	-0.71
СМР10	14	41	55	49.87	1.14	4.41	8.84	-0.68	-0.44

Во иницијалното мерење на примерокот на испитаници од вториот експериментален суппримерок од женски пол, од резултатите на Табела 8 се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. Позитивна асиметричност се забележува кај антропометрискиот тест БМИ ($Sk=1,06$) и моторичките тест ЕСПРИН20 ($Sk=1,10$) и МСКЛТ ($Sk=1,16$). Од вредностите на куртозисот (табела 4), може да се види дека повеќето моторички тестови покажуваат сплоштеност (платикуртична дистрибуција). Лептокуртична дистрибуција скоро и да не се забележува, а со мезокуртична (нормална дистрибуција) се сите преостанати варијабли.

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од женски пол од прва експериментална група во иницијалното мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува кај сите антропометриски варијабли и кај варијаблите за проценка на моторичките способности ЕСПРИН ($CV= 4,60$) и МСПА ($CV= 3,55$), додека највисоко ниво на распрснатост на резултатите се забележува кај моторичките тестовите за проценување на репетативната сила на горни екстремитети и граден кош МЗГВ ($CV=52.04$), МСКЛТ ($CV= 48,28$) и МБЕКЛ ($CV= 51,92$), како и кај специфичната моторичка варијабла СВИСЗГИБ ($CV= 50,97$).

Табела 9. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од женски пол од прва експериментална група во контролното мерење – експериментален суппримерок 2

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТТ А	15.3	53.7	69	60.81	1.02	3.96	6.51	0.17	0.09
ТВ А	0.13	1.61	1.74	1.65	0.01	0.04	2.42	0.79	0.5
БМИ А	5.35	19.72	25.08	22.23	0.34	1.33	5.98	0.68	1.08
ЕФМСС А	8.8	8.3	17.1	13.07	0.69	2.69	20.58	-0.29	-0.32
ЕСКОКДАЛ А	30	150	180	165.67	2	7.76	4.68	0.14	0.15
ЕСПРИН20 А	0.91	3.56	4.47	4.04	0.06	0.25	6.19	-0.09	-0.21
МЗГВ А	18	4	22	11.2	1.43	5.56	49.64	0.68	-0.39
МСКЛТ А	24	6	30	15.87	1.69	6.53	41.15	0.78	0.42
МБЕКЛ А	16	6	22	13.27	1.44	5.56	41.90	0.17	-1.54
МСТОП А	69	24	93	59.93	4.46	17.29	28.85	-0.04	0.4
КТТ А	2.91	10.33	13.24	11.66	0.2	0.77	6.60	0.33	-0.08
КХТ А	3.37	14.32	17.69	16.36	0.25	0.95	5.81	-0.97	0.93
КПОДПОД А	6.27	18.29	24.56	20.72	0.49	1.89	9.12	0.59	-0.39
СВИСЗГИБ А	18	6	24	15.07	1.5	5.8	38.49	0.11	-1.39
СИЗГРАД А	66	54	120	80.27	4.9	18.96	23.62	0.6	-0.47
СИЗГРБ А	69	33	102	69.27	4.42	17.14	24.74	0.09	0.96
МДПСП А	24	36	60	48.93	1.55	6.01	12.28	-0.24	0.46
МСПА А	22	169	191	180.4	1.46	5.67	3.14	-0.4	0.24
СМСКП А	45	55	100	82.4	3.34	12.93	15.69	-0.63	-0.45
СМСВЈ А	4.36	9.56	13.92	11.49	0.35	1.3	11.31	0.47	-0.5
СМНХЈ А	5.08	26.34	31.42	29.32	0.47	1.82	6.21	-0.67	-0.97
СМПЗ0 А	4.84	21.05	25.89	23.38	0.31	1.21	5.18	0.07	0.22
СПГ10 А	5.38	9.57	14.95	12.21	0.39	1.5	12.29	0.35	-0.19
СМПОЛ А	28	52	80	63.13	2.17	8.42	13.34	0.79	-0.15
СМТ3200 А	201	970	1171	1062.4	16.61	64.32	6.05	-0.04	-0.9
СМР10 А	13	43	56	50.8	1.13	4.36	8.58	-0.73	-0.55

Во контролното мерење на примерокот на испитаници од вториот експериментален суппримерок од женски пол, од резултатите на табела 9, се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. Од вредностите на куртозисот (табела 9), може да се види дека сите тестови покажуваат сплоштеност (платикуртична дистрибуција). Лептокуртична и мезокуртична дистрибуција скоро не се забележува.

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од женски пол од првата експериментална група во контролното мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност

се забележува кај сите антропометриски варијабли и кај варијаблите за проценка на моторичките способности ЕСКОКДАЛ (CV= 4,68) и КХТ (CV= 5,81), додека највисоко ниво на распрнатост на резултатите се забележува кај моторичките тестовите за проценување на репетитивната сила на горни екстремитети и граден кош МЗГВ (CV=49.64), МСКЛТ (CV= 41,15) и МБЕКЛ (CV= 41,90).

Табела 10. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од женски пол од прва експериментална група во финалното мерење – експериментален суппримерок 2

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТТ В	13.3	54.3	67.6	60.07	0.91	3.53	5.88	0.32	0.18
ТВ В	0.13	1.61	1.74	1.65	0.01	0.04	2.42	0.79	0.5
БМИ В	4.28	19.94	24.23	21.96	0.29	1.13	5.15	0.77	0.9
ЕФМСС В	7.5	10.3	17.8	14.35	0.59	2.27	15.82	-0.27	-0.66
ЕСКОКДАЛ В	20	160	180	169.67	1.5	5.81	3.42	-0.17	-0.55
ЕСПРИН20 В	0.73	3.55	4.28	3.97	0.06	0.24	6.05	-0.41	-1.12
МЗГВ В	21	7	28	15.87	1.69	6.56	41.34	0.55	-0.72
МСКЛТ В	27	7	34	18.07	1.85	7.16	39.62	0.47	0.31
МБЕКЛ В	18	7	25	14.93	1.41	5.44	36.44	0.23	-0.76
МСТОП В	46	40	86	65.07	3.46	13.41	20.61	-0.06	-0.78
КТТ В	2.52	10.38	12.9	11.38	0.23	0.9	7.91	0.69	-1.02
КХТ В	3.7	13.31	17.01	15.67	0.25	0.98	6.25	-0.69	0.84
КПОДПОД В	6.45	18.48	24.93	21.1	0.48	1.85	8.77	0.34	-0.18
СВИСЗГИБ В	24	10	34	18.4	1.85	7.17	38.97	0.97	0.41
СИЗГРАД В	67	53	120	85.07	5.18	20.06	23.58	0.31	-0.95
СИЗГРБ В	69	41	110	74.4	4.99	19.34	25.99	-0.25	-0.46
МДПСП В	20	41	61	50.93	1.46	5.66	11.11	0.16	-0.48
МСПА В	16	172	188	181.27	1.22	4.73	2.61	-0.48	-0.55
СМСКП В	33	59	92	77.47	2.83	10.97	14.16	-0.35	-1.19
СМСВЈ В	5.22	8.41	13.63	10.75	0.4	1.45	13.49	0.39	-0.07
СМНХЈ В	7.91	23.74	31.65	27.5	0.61	2.36	8.58	0.02	-0.81
СМП30 В	4.12	20.09	24.21	22.42	0.3	1.17	5.22	-0.34	-0.3
СПГ10 В	6.29	8.39	14.68	11.72	0.42	1.62	13.82	-0.31	0.24
СМПОЛ В	28	50	78	59.67	2.07	8.03	13.46	0.94	0.74
СМТ3200 В	213	928	1141	1036.6	14.68	56.85	5.48	-0.32	0.21
СМР10 В	16	42	58	52.6	1.02	3.94	7.49	-1.47	2.76

Во финалното мерење на примерокот на испитаници од вториот експериментален суппримерок од женски пол, од резултатите на Табела 10 се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. Во

антропометриските мерки, позитивната асиметричност – епикуртичност и негативна асиметричност – хипокуртичност не се забележуваат.

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од женски пол од прва експериментална група во контролното мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува кај сите антропометриски варијабли и кај варијаблите за проценка на моторичките способности ЕСКОКДАЛ ($CV=3,42$) и МСПА ($CV=2,61$), додека највисоко ниво на распрнатост на резултатите се забележува кај моторичките тестовите за проценување на репетативната сила на горни екстремитети и граден кош МЗГВ ($CV=41,34$) и МСКЛТ ($CV=39,62$).

Табела 11. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од машки пол од втората експериментална група во иницијалното мерење – експериментален суппримерок 3

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТТ	35.5	56	91.5	76.99	1.37	7.51	9.75	-1.03	1.87
ТВ	0.18	1.68	1.86	1.77	0.01	0.05	2.82	-0.13	-0.97
БМИ	8.51	18.5	27	24.44	0.35	1.9	7.77	-1.29	2.21
ЕФМСС	17	7	24	14.03	0.9	4.9	34.93	0.47	-0.4
ЕСКОКДАЛ	90	160	250	204.33	3.59	19.64	9.61	-0.17	0.55
ЕСПРИН20	1.2	2.87	4.07	3.55	0.05	0.27	7.61	-0.23	0.39
МЗГВ	18	2	20	8	0.85	4.66	58.25	0.8	0.16
МСКЛТ	61	21	82	47.37	2.7	14.78	31.20	0.47	0.51
МБЕКЛ	28	4	32	13.33	1.43	7.84	58.81	0.9	-0.07
МСТОП	40	40	80	62.63	2.19	12	19.16	-0.24	-1.11
КТТ	2.43	9.29	11.72	10.48	0.12	0.67	6.39	-0.01	-0.84
КХТ	4.68	12.39	17.07	15.11	0.24	1.33	8.80	-0.27	-0.88
КПОДПОД	8.94	16.98	25.92	21.2	0.42	2.28	10.75	0.15	-0.52
СВИСЗГИБ	57	15	72	36.6	2.55	13.98	38.20	0.45	0.04
СИЗГРАД	77	43	120	87.43	3.45	18.87	21.58	-0.28	-0.24
СИЗГРБ	56	36	92	68.6	2.68	14.69	21.41	-0.18	-0.55
МДПСП	19	35	54	44.03	0.98	5.35	12.15	-0.04	-0.82
МСПА	51	163	214	192.03	1.91	10.47	5.45	-0.29	1.15
СМСКП	52	38	90	62.93	2.55	13.99	22.23	0.13	-0.8
СМСВЈ	6.47	5.26	11.73	7.66	0.31	1.56	20.37	0.84	0.66
СМНХЈ	12.28	19.21	31.49	25.23	0.55	3.04	12.05	-0.17	-0.57
СМП30	6.97	18.73	25.7	22.28	0.39	2.16	9.69	0.09	-1.19
СПГ10	5.17	7.48	12.65	10.18	0.24	1.33	13.06	0.03	-0.47
СМПОЛ	30	39	69	52.77	1.38	7.57	14.35	-0.05	-0.64
СМТ3200	193	782	975	879.63	8.62	47.23	5.37	-0.08	-0.3
СМР10	19	44	63	53.4	0.9	4.9	9.18	0.25	-0.66

Во иницијалното мерење на примерокот на испитаници од третиот експериментален суппримерок од машки пол, од резултатите на табела 11, се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. Позитивна асиметричност – епикуртичност не се забележува, додека негативна асиметричност (хипокуртичност) се забележува само кај антропометриската варијабла ТТ ($Sk=-1,03$).

Од вредностите на куртозисот, може да се види дека повеќето варијабли покажуваат сплештеност (платикуртична дистрибуција). Мезокуртична (нормална дистрибуција) и лептокуртична дистрибуција не се забележува.

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од машки пол од втората експериментална група во иницијалното мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува кај сите антропометриски варијабли ТВ ($CV=2,82$) и кај варијаблите за проценка на општите и специфични моторичките способности МСПА ($CV=5,45$) и СМТ3200 ($CV=5,37$). Највисоко ниво на распрснатост на резултатите се забележува кај моторичките тестовите за проценување на репетитивната сила на горни екстремитети и граден кош МЗГВ ($CV=58,25$) и МБЕКЛ ($CV=58,81$).

Табела 12. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од машки пол од втората експериментална група во контролното мерење – експериментален суппримерок 3

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТТ А	32.1	58.6	90.7	76.65	1.32	7.21	9.41	-0.85	1.07
ТВ А	0.18	1.68	1.86	1.77	0.01	0.05	2.82	-0.13	-0.97
БМИ А	10.62	19.36	29.97	24.35	0.37	2.01	8.25	0.03	1.85
ЕФМСС А	18	6	24	14.67	0.89	4.89	33.33	0.35	-0.52
ЕСКОКДАЛ А	75	170	245	208	3.4	18.64	8.96	-0.08	-0.51
ЕСПРИН20 А	1.38	2.71	4.09	3.48	0.06	0.33	9.48	-0.36	-0.47
МЗГВ А	20	4	24	11	0.79	4.31	39.18	0.8	1.22
МСКЛТ А	57	28	85	50.5	2.59	14.17	28.06	0.61	0.07
МБЕКЛ А	25	6	31	15.17	1.22	6.69	44.10	0.64	-0.49
МСТОП А	37	43	80	61.9	2.19	12.01	19.40	-0.03	-1.36
КТТ А	2.86	8.98	11.84	10.52	0.13	0.71	6.75	-0.03	-0.52
КХТ А	4.59	12.89	17.48	15.02	0.22	1.21	8.06	0.16	-0.6
КПОДПОД А	6.56	17.43	23.99	20.96	0.37	2.05	9.78	-0.24	-1.09

СВИСЗГИБ А	55	23	78	40.7	2.31	12.64	31.06	0.81	0.98
СИЗГРАД А	66	54	120	90.33	3.11	17.01	18.83	0.21	-0.37
СИЗГРБ А	53	51	104	74.37	2.87	15.74	21.16	0.2	-0.96
МДПСП А	21	32	53	43.5	0.98	5.37	12.34	-0.11	-0.6
МСПА А	44	165	209	191.7	1.82	9.96	5.20	-0.58	0.77
СМСКП А	46	36	82	61.63	2.23	12.21	19.81	-0.21	-0.68
СМСВЈ А	5.11	5.31	10.42	7.65	0.24	1.33	17.39	0.43	-0.57
СМНХЈ А	16.53	19.06	35.59	25.34	0.55	3.01	11.88	0.79	4.17
СМП30 А	8.9	17.64	26.54	22.17	0.43	2.38	10.74	-0.03	-0.84
СПГ10 А	4.33	8.29	12.62	10.13	0.22	1.2	11.85	0.28	-0.7
СМПОЛ А	30	37	67	52.3	1.41	7.72	14.76	0.06	-0.55
СМТ3200 А	252	771	1023	885.07	9.39	51.42	5.81	0.36	1.09
СМР10 А	16	45	61	53.67	0.69	3.78	7.04	-0.13	-0.55

Во контролното мерење на примерокот на испитаници од третиот експериментален суппримерок од машки пол, од резултатите на табела 12, се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. Од вредностите на куртозисот (табела 12), може да се види дека сите тестови покажуваат сплостеност (платикуртична дистрибуција. Лептокуртична дистрибуција се забележува единствено кај специфичната моторичка варијабла СМНХЈ_А ($Sk=4,17$), додека мезокуртична дистрибуција скоро не се забележува.

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од машки пол од втората експериментална група во контролното мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува кај сите антропометриски варијабли ТВ ($CV=2,82$) и кај варијаблите за проценка на општите и специфични моторичките способности МСПА ($CV=5,20$) и СМТ3200 ($CV=5,81$). Највисоко ниво на распрнатост на резултатите се забележува кај моторичките тестовите за проценување на репетативната сила на горни екстремитети и граден кош МЗГВ ($CV=39,18$) и МБЕКЛ ($CV=44,10$).

Табела 13. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од машки пол од втората експериментална група во финалното мерење – експериментален суппримерок 3

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТТ В	35.1	56.8	91.9	77.2	1.38	7.54	9.77	-1.08	2.05
ТВ В	0.18	1.68	1.86	1.77	0.01	0.05	2.82	-0.13	-0.97

БМИ В	8.34	18.76	27.1	24.5	0.35	1.9	7.76	-1.3	2.08
ЕФМСС В	15	9	24	15.4	0.81	4.45	28.90	0.45	-0.58
ЕСКОКДАЛ В	105	135	240	206.67	4.12	22.57	10.92	-1.11	2.19
ЕСПРИН20 В	1.47	2.45	3.92	3.39	0.06	0.33	9.73	-0.8	1.02
МЗГВ В	17	8	25	14.1	0.8	4.37	30.99	0.71	-0.1
МСКЛТ В	53	32	85	53.23	2.48	13.6	25.55	0.3	-0.42
МБЕКЛ В	27	8	35	18.37	1.36	7.43	40.45	0.95	-0.06
МСТОП В	45	35	80	63.07	2.16	11.84	18.77	-0.28	-0.27
КТТ В	2.84	9.12	11.96	10.5	0.15	0.81	7.71	0.25	-0.99
КХТ В	4.84	12.58	17.42	14.73	0.22	1.23	8.35	0.18	-0.45
КПОДПОД В	6.1	17.54	23.64	20.64	0.3	1.67	8.09	-0.18	-0.86
СВИСЗГИБ В	48	28	76	44.8	2.19	12.01	26.81	0.67	-0.13
СИЗГРАД В	63	57	120	94.17	3.04	16.64	17.67	-0.02	-0.66
СИЗГРБ В	72	45	117	78.77	2.83	15.49	19.66	0.12	0.29
МДПСП В	24	31	55	41.67	1.06	5.79	13.89	-0.04	-0.17
МСПА В	45	166	211	192.03	1.7	9.31	4.85	-0.61	1.21
СМСКП В	48	37	85	59.7	2.24	12.3	20.60	0.08	-0.04
СМСВЈ В	4.05	5.29	9.34	7.39	0.21	1.15	15.56	-0.04	-1.07
СМНХЈ В	11.38	18.74	30.12	24.81	0.54	2.93	11.81	-0.2	-0.6
СМП30 В	9.28	16.54	25.82	21.5	0.45	2.47	11.49	-0.08	-0.91
СПГ10 В	3.87	8.49	12.36	10.08	0.16	0.89	8.83	0.51	0.26
СМПОЛ В	28	38	66	51.97	1.37	7.49	14.41	0.14	-0.56
СМТ3200 В	226	762	988	887.63	10.04	54.96	6.19	-0.13	-0.25
СМР10 В	20	41	61	52.33	0.77	4.22	8.06	-0.41	0.88

Во финалното мерење на примерокот на испитаници од третиот експериментален суппримерок од машки пол, од резултатите на Табела 13 се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. Негативна асиметричност се забележува кај антропометрискиот тест ТТ_В ($Sk=-1,08$) и моторичкиот тест ЕСКОКДАЛ_В ($Sk=-1,11$). Од вредностите на куртозисот (табела 9), може да се види дека повеќето моторички тестови покажуваат сплостеност (платикуртична дистрибуција). Лептокуртична дистрибуција скоро и да не се забележува, а со мезокуртична (нормална дистрибуција) се сите преостанати варијабли.

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од машки пол од втората експериментална група во контролното мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува кај сите антропометриски варијабли ТВ ($CV=2,82$) и кај варијаблата за проценка на општите моторичките способности МСПА ($CV=4,85$). Највисоко ниво на

распренатост на резултатите се забележува кај моторичкиот тест за проценување на репетитивната сила на горни екстремитети и граден кош МБЕКЛ ($CV=40,45$).

Табела 14. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од женски пол од втората експериментална група во иницијалното мерење – експериментален суппримерок 4

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТТ	27.6	48.9	76.5	59.98	1.76	6.82	11.37	0.61	1.41
ТВ	0.22	1.58	1.8	1.66	0.01	0.06	3.61	1.22	1.95
БМИ	7.41	18.11	25.51	21.87	0.52	2.02	9.24	0.02	-0.33
ЕФМСС	16	7	23	13.2	1.32	5.12	38.79	0.62	-0.65
ЕСКОКДАЛ	55	130	185	159.33	4.02	15.57	9.77	-0.09	-0.17
ЕСПРИН20	0.41	3.75	4.16	3.98	0.03	0.12	3.02	-0.23	-0.53
МЗГВ	21	4	25	10.07	1.58	6.1	60.58	1.24	1.04
МСКЛТ	37	6	43	15.27	2.63	10.2	66.80	1.73	3.01
МБЕКЛ	23	3	26	12.8	1.93	7.47	58.36	0.35	-1.09
МСТОП	31	43	74	60.33	1.96	7.58	12.56	-0.41	1.02
КТТ	2.13	10.75	12.88	11.84	0.18	0.68	5.74	-0.13	-0.9
КХТ	3.34	14.98	18.32	16.55	0.25	0.96	5.80	0.38	-0.61
КПОДПОД	10.39	17.52	27.91	21.11	0.71	2.76	13.07	0.99	1.3
СВИСЗГИБ	27	3	30	11.4	1.86	7.22	63.33	1.35	1.91
СИЗГРАД	61	52	113	88.27	4.3	16.66	18.87	-0.45	0.02
СИЗГРБ	35	46	81	63.07	3.19	12.34	19.57	0.04	-1.52
МДПСП	21	40	61	49.4	1.46	5.65	11.44	0.46	-0.17
МСПА	22	168	190	175.6	1.56	6.06	3.45	0.82	0.63
СМСКП	34	80	114	95.53	2.52	9.77	10.23	0.15	-0.56
СМСВЈ	6.25	9.05	15.3	12.44	0.48	1.67	13.42	-0.48	0.59
СМНХЈ	12.14	23.55	35.69	28.65	0.85	3.28	11.45	0.69	0.12
СМПЗО	5.92	23.29	29.21	25.89	0.48	1.88	7.26	0.46	-0.73
СПГ10	4.78	10.95	15.73	13.9	0.36	1.39	10.00	-0.7	-0.1
СМПОЛ	17	58	75	65.6	1.41	5.45	8.31	-0.06	-1.03
СМТ3200	244	949	1193	1060.93	18.46	71.5	6.74	0.24	-0.59
СМР10	20	41	61	50.13	1.39	5.37	10.71	0.04	-0.1

Во иницијалното мерење на примерокот на испитаници од четвртиот експериментален суппримерок од женски пол, од резултатите на Табела 14 се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. Позитивна асиметричност се забележува кај антропометриските тестови ТТ ($Sk=1,41$) и ТТ ($Sk=1,95$) моторичките тестови МЗГВ ($Sk=1,04$), МСКЛТ ($Sk=3,01$), МСТОП ($Sk=1,02$), КПОДПОД ($Sk=1,30$) и специфичниот моторички тест СВИСЗГИБ ($Sk=1,91$). Негативна асиметричност се забележува кај моторичкиот тест МБЕКЛ ($Sk=-$

1,09) и специфичните моторички тестови СИЗГРБ ($Sk=-1,52$) и СМПОЛ ($Sk=-1,03$). Од вредностите на куртозисот (табела 10), може да се види дека повеќето моторички тестови покажуваат сплоштеност (платикуртична дистрибуција). Лептокуртична дистрибуција скоро и да не се забележува, а со мезокуртична (нормална дистрибуција) се сите преостанати варијабли.

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од испитаниците од женски пол од втората експериментална група во иницијалното мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува кај сите антропометриски варијабли ТВ ($CV=3,61$) и кај варијаблите за проценка на општите и специфични моторичките способности ЕСПРИН20 ($CV=3,02$), КТТ ($CV=5,74$), КХТ ($CV=5,80$) и МСПА ($CV=3,45$). Највисоко ниво на распрнатост на резултатите се забележува кај општите и специфични моторички тестови за проценување на репетитивната сила на горни екстремитети и граден кош МЗГВ ($CV=60,58$), МСКЛТ ($CV=66,80$), МБЕКЛ ($CV=58,36$), како и кај специфичниот моторички тест СВИСЗГИБ ($CV=63,33$).

Табела 15. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од женски пол од втората експериментална група во контролното мерење – експериментален суппримерок 4

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТТ А	24.4	50.1	74.5	59.87	1.59	6.18	10.32	0.6	1.16
ТВ А	0.22	1.58	1.8	1.66	0.01	0.06	3.61	1.22	1.95
БМИ А	7.58	18.25	25.83	21.84	0.49	1.91	8.75	0.2	0.26
ЕФМСС А	17	6	23	14.13	1.37	5.29	37.44	0.34	-0.98
ЕСКОКДАЛ А	45	140	185	165	3.62	14.02	8.50	-0.23	-0.88
ЕСПРИН20 А	0.5	3.71	4.21	3.96	0.04	0.17	4.29	-0.13	-1.24
МЗГВ А	21	7	28	12.93	1.54	5.97	46.17	1.22	1.45
МСКЛТ А	32	7	39	17.07	2.38	9.21	53.95	1.43	1.27
МБЕКЛ А	23	6	29	15.53	1.64	6.33	40.76	0.41	-0.17
МСТОП А	29	46	75	59.47	2.32	8.99	15.12	0.38	-1.06
КТТ А	3.13	10.32	13.45	11.59	0.25	0.98	8.46	0.47	-0.85
КХТ А	3	14.52	17.52	15.93	0.25	0.97	6.09	0.32	-1.21
КПОДПОД А	8.57	17.24	25.81	20.67	0.58	2.25	10.89	0.59	0.69
СВИСЗГИБ А	28	6	34	15.4	1.84	7.14	46.36	1.23	2.17
СИЗГРАД А	60	60	120	89.8	4.56	17.66	19.67	-0.02	-0.56
СИЗГРБ А	58	36	94	64.4	4.24	16.4	25.47	-0.04	-0.7
МДПСП А	22	38	60	49	1.56	6.02	12.29	0.04	-0.49
МСПА А	23	168	191	176.6	1.62	6.28	3.56	0.73	0.44
СМСКП А	29	81	110	91.67	2.12	8.23	8.98	0.64	-0.08
СМСВЈ А	3.92	9.52	13.44	11.61	0.34	1.21	10.42	-0.46	-0.69

СМНХЈ А	6.95	24.52	31.47	27.3	0.63	2.28	8.35	0.56	-0.92
СМП30 А	6.58	22.35	28.93	25.3	0.44	1.69	6.68	0.29	0.11
СПГ10 А	4.97	11.77	16.74	13.52	0.32	1.24	9.17	1.07	2.1
СМПОЛ А	21	52	73	64.87	1.65	6.39	9.85	-0.69	-0.4
СМТ3200 А	230	937	1167	1048	14.14	54.76	5.23	0.08	0.93
СМР10 А	17	43	60	52	1.48	5.74	11.04	-0.26	-1.31

Во контролното мерење на примерокот на испитаници од четвртиот експериментален суппримерок од женски пол, од резултатите на Табела 15 се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. Позитивна асиметричност се забележува кај антропометриот тест ТВ ($Sk=1,22$), моторичките тестови МЗГВ ($Sk=1,22$), МСКЛТ ($Sk=1,43$) и специфичните моторички тестови СВИСЗГИБ ($Sk=1,23$) и СПГ10 ($Sk=1,07$). Од вредностите на куртозисот (табела 15), може да се види дека повеќето моторички тестови покажуваат сплостеност (платикуртична дистрибуција). Лептокуртична дистрибуција скоро и да не се забележува, а со мезокуртична (нормална дистрибуција) се сите преостанати варијабли.

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од испитаниците од женски пол од втората експериментална група во иницијалното мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува кај сите антропометриски варијабли ТВ ($CV=3,61$) и кај варијаблите за проценка на општите и специфични моторичките способности ЕСПРИН20 ($CV=4,29$), МСПА ($CV=3,56$) и СМТ3200 ($CV=5,23$). Највисоко ниво на распрснатост на резултатите се забележува кај општите и специфични моторички тестови за проценување на репетативната сила на горни екстремитети и граден кош МЗГВ ($CV=46,17$), МСКЛТ ($CV=53,95$), МБЕКЛ ($CV=40,76$), како и кај специфичниот моторички тест СВИСЗГИБ ($CV=46,36$).

Табела 16. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од женски пол од втората експериментална група во финалното мерење – експериментален суппримерок 4

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТТ В	29	47.9	76.9	60.03	1.83	7.1	11.83	0.54	1.19
ТВ В	0.22	1.58	1.8	1.66	0.01	0.06	3.61	1.22	1.95
БМИ В	7.02	18.25	25.28	21.88	0.54	2.08	9.51	-0.02	-0.68
ЕФМСС В	17	6	23	13.87	1.25	4.84	34.90	0.47	-0.32
ЕСКОКДАЛ В	40	150	190	168.67	3.14	12.17	7.22	0.12	-1.03
ЕСПРИН20 В	0.67	3.55	4.22	3.9	0.05	0.18	4.62	0.07	0.36
МЗГВ В	23	9	32	17.6	1.5	5.83	33.13	0.91	1.41
МСКЛТ В	33	9	42	19.2	2.56	9.91	51.61	1.23	0.82
МБЕКЛ В	21	11	32	20.6	1.61	6.23	30.24	0.23	-0.72
МСТОП В	37	42	79	60.93	2.86	11.08	18.18	-0.13	-0.85
КТТ В	2.29	9.78	12.07	11.24	0.16	0.61	5.43	-1.13	1.2
КХТ В	3.15	14.18	17.33	15.37	0.26	1	6.51	0.55	-0.74
КПОДПОД В	12.14	17.59	29.73	21.59	0.8	3.08	14.27	1.19	2.36
СВИСЗГИБ В	24	11	35	19.6	1.87	7.23	36.89	0.71	-0.16
СИЗГРАД В	65	55	120	90.73	5.35	20.73	22.85	-0.01	-1.07
СИЗГРБ В	65	42	107	69.2	5.14	19.89	28.74	0.36	-1.07
МДПСП В	22	35	57	47.53	1.46	5.66	11.91	-0.58	0.48
МСПА В	25	168	193	178.2	1.87	7.23	4.06	0.71	0.14
СМСКП В	33	72	105	90.07	2.87	11.1	12.32	-0.39	-1.16
СМСВЈ В	4.85	8.63	13.48	11.31	0.41	1.46	12.91	-0.27	-0.75
СМНХЈ В	9.06	22.18	31.24	27.82	0.68	2.63	9.45	-0.59	-0.21
СМП30 В	8.54	19.29	27.83	24.57	0.6	2.23	9.08	-0.89	1.26
СПГ10 В	4.14	11.43	15.57	13.63	0.38	1.47	10.79	-0.18	-1.47
СМПОЛ В	30	49	79	65.2	2.45	9.48	14.54	-0.02	-1.27
СМТ3200 В	258	906	1164	1047	18.37	71.13	6.79	-0.25	-0.46
СМР10 В	14	44	58	51.53	1.21	4.67	9.06	-0.25	-1.08

Во финалното мерење на примерокот на испитаници од четвртиот експериментален суппримерок од женски пол, од резултатите на Табела 16 се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. Позитивна асиметричност се забележува кај антропометриот тест ТВ ($Sk=1,22$), моторичките тестови МСКЛТ ($Sk=1,23$) и КПОДПОД ($Sk=1,19$). Негативна асиметричност се забележува кај моторичкиот тест КТТ ($Sk=-1,13$). Од вредностите на куртозисот (табела 16), може да се види дека повеќето моторички тестови покажуваат сплостеност (платикуртична дистрибуција). Лептокуртична дистрибуција скоро и да не

се забележува, а со мезокуртична (нормална дистрибуција) се сите преостанати варијабли.

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од испитаниците од женски пол од втората експериментална група во финалното мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува кај сите антропометриски варијабли ТВ ($CV=3,61$) и кај варијаблите за проценка на општите и специфични моторичките способности ЕСПРИН20 ($CV=4,62$), КТТ ($CV=5,43$), МСПА ($CV=4,06$). Највисоко ниво на распрнатост на резултатите се забележува кај моторичкиот тест за проценување на репетитивната сила на горни екстремитети и граден кош МСКЛТ ($CV=51,61$).

Табела 17. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од машки пол од контролната група во иницијалното мерење – експериментален суппримерок 5

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТТ	31.7	69.3	101	80.8	2.05	7.93	9.81	0.91	1.94
ТВ	0.19	1.71	1.9	1.82	0.01	0.05	2.75	-0.33	-0.09
БМИ	7.5	20.48	27.98	24.39	0.47	1.82	7.46	-0.22	0.82
ЕФМСС	13	7	20	13.8	1.06	4.11	29.78	0.01	-1.28
ЕСКОКДАЛ	110	140	250	204	8.45	32.74	16.05	-0.43	-0.7
ЕСПРИН20	0.86	2.89	3.75	3.34	0.07	0.26	7.78	-0.22	-1.05
МЗГВ	17	0	17	9.07	1.25	4.85	53.47	-0.1	-0.68
МСКЛТ	60	20	80	44.2	4.56	17.66	39.95	0.29	-0.64
МБЕКЛ	21	2	23	11.33	1.86	7.21	63.64	0.32	-1.45
МСТОП	40	27	67	50.73	3.15	12.19	24.03	-0.67	-0.73
КТТ	2.23	9.33	11.56	10.23	0.17	0.67	6.55	0.37	-0.77
КХТ	3.31	12.89	16.2	14.83	0.24	0.94	6.34	-0.27	-0.43
КПОДПОД	7.3	17.82	25.12	21.06	0.62	2.41	11.44	0.29	-1.09
СВИСЗГИБ	36	9	45	30.13	2.59	10.04	33.32	-0.41	-0.2
СИЗГРАД	65	33	98	66.67	4.76	18.44	27.66	0.06	-0.3
СИЗГРБ	48	27	75	54.4	3.84	14.88	27.35	-0.43	-0.64
МДПСП	18	35	53	44.93	1.56	6.03	13.42	-0.24	-1.2
МСПА	37	169	206	186.67	2.83	10.96	5.87	0.11	-0.82
СМСКП	37	34	71	52.93	2.43	9.4	17.76	-0.07	0.16
СМСВЈ	3.83	5.51	9.34	6.98	0.34	1.17	16.76	0.8	-0.09
СМНХЈ	12.67	19.49	32.16	25.23	0.94	3.66	14.51	0.29	-0.62
СМП30	9.24	16.43	25.67	20.99	0.66	2.57	12.24	0.06	-0.76
СПГ10	2.9	8.46	11.36	9.59	0.21	0.81	8.45	0.55	-0.2
СМПОЛ	21	42	63	53.27	1.62	6.26	11.75	-0.39	-0.65
СМТ3200	209	775	984	868.47	17.39	67.35	7.76	0.18	-1.29
СМР10	19	42	61	51	1.21	4.71	9.24	0.29	0.5

Во иницијалното мерење на примерокот на испитаници од петтиот експериментален суппримерок од машки пол, од резултатите на Табела 17 се утврди

дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. Од вредностите на куртозисот (табела 17), може да се види дека сите тестови покажуваат сплоштеност (платикуртична дистрибуција).

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од машки пол од прва експериментална група во иницијалното мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува покрај антропометриската варијабла ТВ ($CV= 2,75$), додека највисоко ниво на распрснатост на резултатите се забележува кај моторичкиот тест за проценување на репетативната сила на горни екстремитети и граден кош МБЕКЛ ($CV= 63,64$).

Нумеричките вредности на стандардната грешка во сите возрасни категории кај испитаниците од машки пол покажуваат минимално распрснување, бидејќи пропорционално тие се незначајни во однос на соодветната вредност на стандардната девијација. Вредноста на основните централни и дисперзивни параметри на применетите варијабли во интервалите минимален (Min) и максимален (Max) резултат, содржат околу четири или повеќе стандардни девијации (SD), врз основа на што може да се констатира задоволителна осетливост на сите варијабли.

Табела 18. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од машки пол од контролната група во контролното мерење – експериментален суппримерок 5

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТТ А	31.4	69.3	100.7	80.24	2.21	8.55	10.66	0.71	0.88
ТВ А	0.19	1.71	1.9	1.82	0.01	0.05	2.75	-0.33	-0.09
БМИ А	7.33	20.56	27.89	24.21	0.5	1.93	7.97	0.09	-0.11
ЕФМСС А	13	8	21	14	1.05	4.05	28.93	0.19	-0.98
ЕСКОКДАЛ А	90	150	240	203	7.41	28.71	14.14	-0.44	-0.99
ЕСПРИН20 А	0.97	2.87	3.84	3.29	0.09	0.36	10.94	0.37	-1.36
МЗГВ А	12	3	15	9.4	1	3.89	41.38	-0.1	-1.08
МСКЛТ А	61	19	80	45.07	4.65	17.99	39.92	0.16	-0.88
МБЕКЛ А	20	4	24	11.73	1.69	6.54	55.75	0.57	-0.96
МСТОП А	33	33	66	51.87	2.98	11.55	22.27	-0.47	-1.24
КТГ А	2.6	9.04	11.64	10.14	0.17	0.67	6.61	0.39	0.45
КХТ А	2.53	12.99	15.52	14.37	0.18	0.71	4.94	-0.41	-0.42
КПОДПОД А	9.62	17.11	26.73	20.89	0.6	2.34	11.20	0.92	1.79
СВИСЗГИБ А	30	15	45	30.8	2.14	8.28	26.88	-0.03	-0.4
СИЗГРАД А	66	38	104	68.33	4.76	18.43	26.97	0.67	0.3
СИЗГРБ А	54	25	79	54.93	3.68	14.27	25.98	-0.5	0.16

МДПСП А	17	36	53	45.13	1.32	5.1	11.30	-0.27	-0.91
МСПА А	33	173	206	186.67	2.24	8.67	4.64	0.61	0.32
СМСКП А	36	38	74	52.73	2.6	10.07	19.10	0.47	-0.2
СМСВЈ А	6.29	6.25	12.54	8.08	0.52	1.87	23.14	1.46	1.68
СМНХЈ А	11.11	19.35	30.46	24.33	0.82	3.17	13.03	0.01	-0.31
СМПЗ0 А	9.02	16.43	25.45	21.72	0.73	2.81	12.94	-0.48	-0.76
СПГ10 А	2.92	8.12	11.04	9.67	0.19	0.72	7.45	-0.04	0.96
СМПОЛ А	19	45	64	52.47	1.69	6.56	12.50	0.52	-0.99
СМТ3200 А	166	796	962	869.33	14.37	55.66	6.40	0.42	-1.37
СМР10 А	21	41	62	51.67	1.53	5.94	11.50	-0.15	-0.53

Во контролното мерење на примерокот на испитаници од петтиот експериментален суппримерок од машки пол, од резултатите на Табела 18 се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. Позитивна асиметричност се забележува единствено кај специфичниот моторички тест СМСВЈ ($Sk=1,46$). Од вредностите на куртозисот (табела 18), може да се види дека сите тестови покажуваат сплоштеност (платикуртична дистрибуција).

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од машки пол од прва експериментална група во иницијалното мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува покрај антропометриската варијабла ТВ ($CV= 2,75$), додека највисоко ниво на распрнатост на резултатите се забележува кај моторичкиот тест за проценување на репетативната сила на горни екстремитети и граден кош МБЕКЛ ($CV= 55,75$).

Табела 19. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од машки пол од контролната група во финалното мерење – експериментален суппримерок 5

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТГ В	86.8	10.5	97.3	76.36	4.99	19.33	25.31	-3.12	11.22
ТВ В	0.19	1.71	1.9	1.82	0.01	0.05	2.75	-0.33	-0.09
БМИ В	23.36	3.59	26.95	22.89	1.44	5.56	24.29	-3.37	12.25
ЕФМСС В	12	8	20	13.87	1.04	4.03	29.06	0.11	-1.05
ЕСКОКДАЛ В	80	155	235	203	6.45	24.99	12.31	-0.36	-0.88
ЕСПРИН20 В	1.14	2.57	3.71	3.24	0.08	0.32	9.88	-0.36	-0.38
МЗГВ В	12	4	16	9.07	0.97	3.75	41.35	0.25	-1.13
МСКЈТ В	52	22	74	45.27	3.93	15.21	33.60	0.09	-0.81

МБЕКЛ В	19	3	22	12.07	1.52	5.89	48.80	0.3	-1
МСТОП В	32	35	67	52.73	2.51	9.73	18.45	-0.43	-0.91
КТТ В	2.53	8.82	11.35	10.22	0.19	0.74	7.24	-0.19	-0.62
КХТ В	1.71	14.27	15.98	15.02	0.14	0.56	3.73	0.31	-1.21
КПОДПОД В	7.14	17.98	25.12	21.49	0.58	2.23	10.38	0.13	-1.23
СВИСЗГИБ В	32	18	50	30.6	2.35	9.1	29.74	0.65	-0.13
СИЗГРАД В	57	49	106	68.53	4.24	16.44	23.99	1.09	0.67
СИЗГРБ В	48	38	86	55.13	2.94	11.39	20.66	1.18	3.07
МДПСП В	16	40	56	45.73	1.21	4.67	10.21	0.8	0.23
МСПА В	29	175	204	186.67	1.97	7.63	4.09	0.7	0.29
СМСКП В	37	39	76	51.33	2.73	10.59	20.63	1.02	0.52
СМСВЈ В	4.22	6.02	10.24	8.18	0.36	1.31	16.01	0.15	-0.98
СМНХЈ В	12.45	20.14	32.59	24.9	0.82	3.17	12.73	0.7	1.11
СМП30 В	7.96	17.9	25.86	21.94	0.71	2.74	12.49	-0.35	-1.32
СПГ10 В	4.35	8.46	12.81	9.99	0.31	1.19	11.91	0.85	0.67
СМПОЛ В	28	41	69	51.67	1.98	7.65	14.81	0.72	0.3
СМТ3200 В	171	793	964	869	15.1	58.48	6.73	0.45	-1.11
СМР10 В	19	41	60	52.67	1.47	5.68	10.78	-0.47	-0.61

Во финалното мерење на примерокот на испитаници од петтиот експериментален суппримерок од машки пол, од резултатите на Табела 19 се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. асиметричност се забележува кај специфичните моторичките тестови СИЗГРАД ($Sk=1,09$) и СИЗГРБ ($Sk=1,18$). Негативна асиметричност се забележува кај антропометриските тестови ТТ ($Sk=-3,12$) и БМИ ($Sk=-3,37$). Од вредностите на куртозисот (табела 15), може да се види дека повеќето моторички тестови покажуваат платикуртична и мезокуртична дистрибуција. Значајна лептокуртична дистрибуција се забележува кај варијаблите ТТ ($Sk=11,22$) и БМИ ($Sk=12,25$).

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од машки пол од првата експериментална група во иницијалното мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува покрај антропометриската варијабла ТВ ($CV= 2,75$) и кај варијаблите за проценка на моторичките способности КХТ ($CV= 3,73$) и МСПА ($CV= 4,09$), додека највисоко ниво на распрнатост на резултатите се забележува кај моторичките тестови МБЕКЛ ($CV= 48,80$).

Табела 20. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од женски пол од контролната група во иницијалното мерење – експериментален суппримерок б

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТТ	21.5	51.7	73.2	63.15	1.57	6.09	9.64	-0.19	-0.36
ТВ	0.2	1.58	1.78	1.67	0.02	0.06	3.59	0.36	-0.84
БМИ	6.18	20.71	26.89	22.68	0.42	1.62	7.14	1.43	2.18
ЕФМСС	14	6	20	12.87	1.23	4.78	37.14	0.01	-1.27
ЕСКОКДАЛ	60	125	185	164.67	4.79	18.56	11.27	-0.82	-0.02
ЕСПРИН20	0.43	3.65	4.08	3.87	0.03	0.12	3.10	-0.3	-0.26
МЗГВ	17	0	17	7.33	1.48	5.72	78.04	0.45	-1.16
МСКЛТ	28	4	32	13.6	1.86	7.19	52.87	1.02	1.88
МБЕКЛ	18	1	19	7.2	1.37	5.29	73.47	1.1	0.75
МСТОП	45	25	70	43.73	4.31	16.69	38.17	0.1	-1.6
КТТ	2.03	10.87	12.9	11.84	0.17	0.66	5.57	0.16	-1.12
КХТ	2.99	15.78	18.77	17.27	0.23	0.9	5.21	0.32	-0.75
КПОДПОД	8.3	18.41	26.71	21.84	0.69	2.65	12.13	0.55	-1.08
СВИСЗГИВ	29	3	32	15.4	2.37	9.16	59.48	0.58	-0.64
СИЗГРАД	55	39	94	63.73	4.25	16.47	25.84	0.17	-0.6
СИЗГРБ	61	23	84	51.13	4.55	17.61	34.44	0.37	-0.54
МДПСП	26	35	61	49.13	1.85	7.16	14.57	-0.51	0.01
МСПА	25	167	192	176.13	2.07	8.03	4.56	0.7	-0.76
СМСКП	34	59	93	77	2.49	9.63	12.51	-0.17	-0.54
СМСВЈ	6.71	8.18	14.89	12.16	0.57	1.87	15.38	-0.68	0.85
СМНХЈ	13.89	19.58	33.47	28.28	0.97	3.75	13.26	-0.75	0.55
СМП30	10.78	17.64	28.42	23.73	0.91	3.54	14.92	-0.3	-1.2
СПГ10	13.53	10.95	24.48	14.29	0.83	3.2	22.39	2.45	7.82
СМПОЛ	24	55	79	64.8	2.04	7.89	12.18	0.62	-0.89
СМТ3200	197	957	1154	1067.2	15.96	61.82	5.79	-0.14	-0.82
СМР10	14	44	58	50.4	0.97	3.78	7.50	0.24	-0.23

Во иницијалното мерење на примерокот на испитаници од шестиот експериментален суппримерок од женски пол, од резултатите на Табела 20 се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. Позитивна асиметричност се забележува кај антропометрискиот тест БМИ ($Sk=1,43$), моторичките тестови МСКЛТ ($Sk=1,02$), МБЕКЛ ($Sk=1,10$) и специфичниот моторички тест СПГ10 ($Sk=2,45$). Од вредностите на куртозисот (табела 16), може да се види дека повеќето моторички тестови покажуваат платикуртична и мезокуртична дистрибуција. Значајна лептокуртична дистрибуција се забележува кај специфичната моторичка варијабла СПГ10 ($Sk=7,82$).

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од испитаниците од женски пол од контролната група во иницијалното мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува кај сите антропометриски варијабли ТВ ($CV=3,59$) и кај варијаблите за проценка на општите и специфични моторичките способности ЕСПРИН20 ($CV=3,10$), КТТ ($CV=5,57$), КХТ ($CV=5,21$) и СМТ3200 ($CV=5,79$). Највисоко ниво на распрнатост на резултатите се забележува кај моторичкиот тест за проценување на репетативната сила на горни екстремитети и граден кош МЗГВ ($CV=78,04$) и МБЕКЛ ($CV=73,47$).

Табела 21. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од женски пол од контролната група во контролното мерење – експериментален суппримерок б

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТТ А	21.2	51.2	72.4	62.81	1.57	6.09	9.70	-0.08	-0.29
ТВ А	0.2	1.58	1.78	1.67	0.02	0.06	3.59	0.36	-0.84
БМИ А	6.08	20.51	26.59	22.56	0.42	1.63	7.23	1.32	1.59
ЕФМСС А	16	5	21	12.8	1.28	4.95	38.67	0.06	-1.14
ЕСКОКДАЛ А	50	140	190	162.33	4.22	16.35	10.07	0.13	-1.36
ЕСПРИН20 А	1.21	3.12	4.33	3.91	0.08	0.3	7.67	-1.32	2.38
МЗГВ А	14	2	16	8.2	1.24	4.81	58.66	0.42	-1.48
МСКЛТ А	30	3	33	14.47	1.81	7.03	48.58	1.09	2.71
МБЕКЛ А	15	3	18	8.67	1.14	4.4	50.75	0.91	0.54
МСТОП А	43	22	65	43.67	3.95	15.31	35.06	0.02	-1.8
КТТ А	2.46	10.53	12.99	11.9	0.16	0.64	5.38	-0.38	0.13
КХТ А	2.92	15.42	18.34	16.64	0.22	0.86	5.17	0.21	-0.74
КПОДПОД А	7.58	18.36	25.94	22.26	0.52	2.03	9.12	-0.31	-0.04
СВИСЗГИБ А	26	8	34	17.73	2.01	7.77	43.82	1.02	0.57
СИЗГРАД А	57	43	100	63.2	4.28	16.59	26.25	1.12	0.68
СИЗГРБ А	48	29	77	53.53	3.94	15.27	28.53	0.06	-1.29
МДПСП А	26	36	62	49.47	1.71	6.62	13.38	-0.58	1.07
МСПА А	25	165	190	176.13	1.93	7.46	4.24	0.56	-0.59
СМСКП А	30	55	85	74	2.22	8.59	11.61	-0.7	-0.03
СМСВЈ А	3.17	9.78	12.95	11.72	0.25	0.84	7.17	-1.01	2.28
СМНХЈ А	15.26	18.86	34.12	26.79	0.96	3.74	13.96	-0.11	0.63
СМП30 А	12.81	17.12	29.93	23.11	1.01	3.78	16.36	-0.26	-0.42
СПГ10 А	9.61	11.93	21.54	14.44	0.61	2.38	16.48	1.98	5.36
СМПОЛ А	21	54	75	61.8	1.74	6.72	10.87	0.71	-0.54
СМТ3200 А	206	936	1142	1069	17.83	69.05	6.46	-0.62	-0.99
СМР10 А	20	44	64	51.2	1.31	5.07	9.90	0.85	1.8

Во контролното мерење на примерокот на испитаници од четвртиот експериментален суппримерок од женски пол, од резултатите на Табела 21 се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите

и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. Позитивна асиметричност се забележува кај моторичките тестови МСКЛТ ($Sk=1,09$) и специфичните моторички тестови СВИСЗГИБ ($Sk=1,02$), СИЗГРАД ($Sk=1,12$) и СПГ10 ($Sk=1,98$). Негативна асиметрија се забележува кај моторичкиот тест ЕСПРИН20 ($Sk=-1,32$) и специфичниот моторички тест СМСВЈ ($Sk=-1,01$). Од вредностите на куртозисот (табела 21), може да се види дека повеќето моторички тестови покажуваат платикуртична и мезокуртична дистрибуција. Значајна лептокуртична дистрибуција се забележува кај специфичната моторичка варијабла СПГ10 ($Sk=5,36$).

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од испитаниците од женски пол од контролната група во контролното мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува кај сите антропометриски варијабли ТВ ($CV=3,59$) и кај варијаблите за проценка на општите и специфични моторичките способности КТТ ($CV=5,38$), КХТ ($CV=5,17$) и МСПА ($CV=4,24$). Највисоко ниво на распрнатост на резултатите се забележува кај моторичкиот тест за проценување на репетитивната сила на горни екстремитети и граден кош МЗГВ ($CV=58,66$) и МБЕКЛ ($CV=50,75$).

Табела 22. Основни дескриптивни статистички параметри на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови кај испитаниците од женски пол од контролната група во финалното мерење – експериментален суппримерок б

	Range	Min	Max	Mean	S.E	SD	CV%	Skew	Kurto
ТТ В	16.4	53.8	70.2	62.05	1.3	5.04	8.12	-0.05	-0.78
ТВ В	0.2	1.58	1.78	1.67	0.02	0.06	3.59	0.36	-0.84
БМИ В	4.76	21.02	25.79	22.3	0.35	1.36	6.10	1.56	1.9
ЕФМСС В	13	7	20	13.4	1.05	4.05	30.22	-0.08	-0.9
ЕСКОКДАЛ В	40	145	185	164.67	3.33	12.88	7.82	-0.12	-1.14
ЕСПРИН20 В	0.53	3.68	4.21	3.95	0.04	0.15	3.80	0.27	-0.51
МЗГВ В	17	3	20	9.4	1.24	4.79	50.96	0.59	0
МСКЛТ В	30	4	34	16	1.96	7.6	47.50	0.81	0.81
МБЕКЛ В	13	2	15	7.53	1.03	4	53.12	0.56	-0.69
МСТОП В	44	25	69	45.2	3.93	15.2	33.63	0.13	-1.59
КТТ В	2.68	10.78	13.46	11.92	0.17	0.67	5.62	0.43	1.07
КХТ В	3.63	14.36	17.99	16.34	0.25	0.99	6.06	-0.46	-0.31
КПОДПОД В	6.35	19.27	25.62	22.12	0.55	2.12	9.58	0.06	-1.18
СВИСЗГИБ В	25	6	31	18.13	1.84	7.11	39.22	0.36	-0.43
СИЗГРАД В	56	36	92	63.6	3.91	15.14	23.81	0.33	-0.28
СИЗГРБ В	41	39	80	54.73	3.09	11.98	21.89	1.02	0.24
МДПСП В	27	34	61	50.07	1.74	6.73	13.44	-1	1.38

МСПА В	22	168	190	176.87	1.71	6.62	3.74	0.78	-0.07
СМСКП В	39	51	90	74.33	2.77	10.73	14.44	-0.64	-0.04
СМСВЈ В	3.46	10.44	13.9	11.87	0.36	1.2	10.11	0.68	-0.69
СМНХЈ В	15.7	17.22	32.92	27.1	1.08	4.19	15.46	-0.74	0.7
СПП30 В	11.24	19.64	30.88	24.64	0.93	3.6	14.61	0.06	-1.04
СПГ10 В	8.92	10.31	19.23	14.36	0.59	2.27	15.81	0.15	0.8
СМПОЛ В	19	51	70	60.27	1.58	6.11	10.14	-0.12	-0.87
СМТ3200 В	251	902	1153	1066	17.48	67.7	6.35	-1.05	0.98
СМР10 В	17	43	60	50.13	1.26	4.88	9.73	0.42	-0.45

Во финалното мерење на примерокот на испитаници од четвртиот експериментален суппримерок од женски пол, од резултатите на Табела 22 се утврди дека поголемиот дел од вредностите на скјунисот на антропометриските мерки, општите и специфични моторички тестови спаѓаат во прифатливиот опсег од -1 до +1 за првичното мерење, што покажува дека распределбата на резултатите е приближно симетрична. Позитивна асиметричност се забележува кај антропометрискиот тест БМИ ($Sk=1,56$) и специфичните моторички тестови СИЗГИБ ($Sk=1,02$), додека негативна асиметрија се забележува кај специфичниот моторички тест СМТ3200 ($Sk=-1,05$). Од вредностите на куртозисот (табела 22), може да се види дека повеќето моторички тестови покажуваат платикуртична и мезокуртична дистрибуција. Значајна лептокуртична дистрибуција се забележува кај специфичната моторичка варијабла СПГ10 ($Sk=5,36$).

Хомогеноста на суппримерокот на испитаниците од испитаниците од женски пол од контролната група во иницијалното мерење, врз основа на пресметаните коефициенти на варијабилност е на задоволително ниво. Највисоко ниво на хомогеност се забележува кај сите антропометриски варијабли ТВ ($CV=3,59$) и кај варијаблите за проценка на општите и специфични моторичките способности ЕСПРИН20 ($CV=3,80$) КТТ ($CV=5,62$). Највисоко ниво на распренатост на резултатите се забележува кај моторичкиот тест за проценување на репетитивната сила на горни екстремитети и граден кош МЗГВ ($CV=50,96$) и МБЕКЛ ($CV=53,12$).

7.2. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички способности кај испитаниците од машки пол во иницијалното мерење

Со цел да се утврди дали во тестовите за проценка на антропометриските карактеристики кај испитаниците од машки пол во иницијалното мерење помеѓу

контролната и експерименталните групи се хомогени, применети се мултиваријатни и униваријантни анализи на варијанси.

Табела 23. Меѓугрупни разлики во антропометриските варијабли кај испитаниците од машки пол во иницијалното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	n ²
Pillai's trace	0,11	1,33	6	142	,250	,053
Wilks' lambda	0,89	1,35	6	140	,241	,054
Hotelling's trace	0,12	1,36	6	138	,234	,056
Roy's largest root	0,12	2,79	3	71	,046	,106

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	n ²	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
ТТ	77,41	6,71	76,99	7,51	80,80	7,93	1,49	,232	,04	ns	ns	ns
ТВ	1,78	0,05	1,77	0,05	1,82	0,05	4,22	,019	,11	ns	,016	ns
БМИ	24,43	1,53	24,44	1,90	24,39	1,82	0,00	,996	,00	ns	ns	ns

Од прегледот на табела 23, може да се види дека во иницијалното мерење, меѓу контролната и експерименталните групи не се утврдени статистички значајни разлики на мултиваријантно ниво. На униваријантно ниво разлики меѓу контролната и експерименталната група се утврдени само во тестот телесна висина ($F=4.22$; $sig=.019$). Во останатите тестови не се утврдени статистички значајни разлики меѓу контролната и експерименталните групи во иницијалното мерење.

Ваквата состојба укажува дека двете групи испитаници се релативно хомогенизирани, со што се создадени услови за започнување на експерименталната програма од изедначени позиции за испитаниците од трите групи.

Табела 24. Меѓугрупни разлики во општите моторички тестови кај испитаниците од машки пол во иницијалното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	n ²
Pillai's trace	1,04	4,28	30	118	,000	,521
Wilks' lambda	0,21	4,55	30	116	,000	,540
Hotelling's trace	2,54	4,82	30	114	,000	,559
Roy's largest root	1,91	7,50	15	59	,000	,656

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	n ²	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
ЕФМСС	14,75	4,11	14,03	4,90	13,80	4,11	0,30	,739	,01	ns	ns	ns
ЕСКОКДАЛ	200,67	26,15	204,33	19,64	204,00	32,74	0,18	,837	,01	ns	ns	ns
ЕСПРИН20	3,70	0,22	3,55	0,27	3,34	0,26	10,64	,000	,23	,021	,000	,010
МЗГВ	8,97	4,33	8,00	4,66	9,07	4,85	0,43	,650	,01	ns	ns	ns
МСКЛТ	51,10	14,31	47,37	14,78	44,20	17,66	1,11	,335	,03	ns	ns	ns
МБЕКЛ	13,90	5,84	13,33	7,84	11,33	7,21	0,69	,503	,02	ns	ns	ns
МСТОП	52,30	16,41	62,63	12,00	50,73	12,19	5,49	,006	,13	,005	ns	,009
КТТ	10,34	0,68	10,48	0,67	10,23	0,67	0,72	,488	,02	ns	ns	ns
КХТ	14,48	1,04	15,11	1,33	14,83	0,94	2,31	,106	,06	ns	ns	ns
КПОДПОД	20,46	2,58	21,20	2,28	21,06	2,41	0,75	,478	,02	ns	ns	ns
СВИСЗГИБ	39,40	12,21	36,60	13,98	30,13	10,04	2,72	,073	,07	ns	ns	ns
СИЗГРАД	65,77	17,93	87,43	18,87	66,67	18,44	12,13	,000	,25	,000	ns	,001
СИЗГРБ	45,30	14,53	68,60	14,69	54,40	14,88	19,12	,000	,35	,000	ns	,003
МДПСП	46,17	7,69	44,03	5,35	44,93	6,03	0,81	,449	,02	ns	ns	ns
МСПА	188,33	9,65	192,03	10,47	186,67	10,96	1,69	,193	,05	ns	ns	ns

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста на разликите на општите моторички тестови кај испитаниците од машки пол во иницијалното мерење, утврдена е статистички значајна разлика, бидејќи Wilks' Lambda .21 и за степени на слобода $df=30$, дава статистичка значајност на ниво $Q=.000$.

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот на табелата 24, може да се види дека постојат статистички значајни разлики во 4 од вкупно 15 варијабли. Меѓугрупни разлики се утврдени во варијаблите: Спринт на 20 метри од висок старт - ЕСПРИН20 ($F= 10.64$; $p= 0,000$), Стомачни подигнувања на тло – МСТОП, ($F= 5.49$; $p= 0,006$), Издржување од лежење на гради“ - СИЗГРАД, ($F= 12.13$; $p= 0,000$), Издржување лежење на грб - СИЗГРБ ($F= 19.12$; $p= 0,00$).

Табела 25. Меѓугрупни разлики во специфичните моторички тестови кај испитаниците од машки пол во иницијалното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	n ²
Pillai's trace	,45	2,11	16	116	,012	,225
Wilks' lambda	,59	2,13	16	114	,011	,230
Hotelling's trace	,62	2,16	16	112	,010	,235
Roy's largest root	,46	3,33	8	58	,003	,315

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	n ²	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
СМСКП	62,80	12,60	64,36	14,04	54,17	9,65	2,76	,071	,08	ns	ns	ns
СМСВЈ	7,40	1,28	7,66	1,56	6,98	1,17	1,02	,367	,03	ns	ns	ns
СМНХЈ	23,62	2,95	24,62	2,80	24,27	3,41	0,79	,460	,02	ns	ns	ns
СМП30	19,53	2,21	22,48	2,30	20,93	2,71	10,88	,000	,25	,000	ns	ns
СПГ10	9,88	1,25	10,08	1,36	9,53	0,69	0,84	,438	,03	ns	ns	ns
СМПОЈ	54,10	7,28	53,16	7,49	53,42	5,99	0,12	,884	,00	ns	ns	ns
СМТ3200	861,37	54,11	886,00	46,63	885,75	63,74	1,76	,181	,05	ns	ns	ns
СМР10	51,57	5,19	52,52	4,68	51,17	4,82	0,39	,676	,01	ns	ns	ns

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста на разлики во специфичните моторички тестови кај испитаниците од машки пол во иницијалното мерење, утврдена е статистички значајна разлика, бидејќи Wilks' Lambda .59 и за степени на слобода $df=16$, дава статистичка значајност на ниво $Q=.011$.

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот на табелата 25, може да се види дека постојат статистички значајни разлики само во една од вкупно 8 варијабли. Меѓугрупни разлики се утврдени во варијаблата: Ползење на 30 метри - СМП30 ($F= 10.88$; $p= 0,000$).

7.3. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички способности кај испитаниците од женски пол во иницијалното мерење

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста на разликите во антропометриските мерки кај испитаниците од женски пол во иницијалното мерење, не е утврдена статистички значајна разлика.

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот на табелата 26, може да се види дека не постојат статистички значајни разлики на варијаблите.

Табела 26. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки кај испитаниците од женски пол во иницијалното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	n ²
Pillai's trace	,08	,58	6	82	,744	,041
Wilks' lambda	,92	,57	6	80	,750	,041
Hotelling's trace	,09	,57	6	78	,756	,042
Roy's largest root	,08	1,04	3	41	,384	,071

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	n ²	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
ТТ	60,63	3,62	59,98	6,82	63,15	6,09	1,31	,281	,06	ns	ns	ns
ТВ	1,65	0,04	1,66	0,06	1,67	0,06	0,32	,725	,02	ns	ns	ns
БМИ	22,17	1,23	21,87	2,02	22,68	1,62	0,91	,411	,04	ns	ns	ns

Табела 27. Меѓугрупни разлики во општите моторички тестови кај испитаниците од женски пол во иницијалното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	n ²
Pillai's trace	1,22	2,99	30	58	,000	,608
Wilks' lambda	0,10	3,95	30	56	,000	,679
Hotelling's trace	5,62	5,06	30	54	,000	,738
Roy's largest root	5,01	9,68	15	29	,000	,833

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	n ²	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
ЕФМСС	11,73	3,45	13,20	5,12	12,87	4,78	0,44	,649	,02	ns	ns	ns
ЕСКОКДАЛ	162,00	13,60	159,33	15,57	164,67	18,56	0,42	,663	,02	ns	ns	ns
ЕСПРИН20	4,13	0,19	3,98	0,12	3,87	0,12	11,61	,000	,36	,008	,000	ns
МЗГВ	9,80	5,10	10,07	6,10	7,33	5,72	1,07	,354	,05	ns	ns	ns
МСКЛТ	13,67	6,60	15,27	10,20	13,60	7,19	0,20	,819	,01	ns	ns	ns
МБЕКЛ	10,67	5,54	12,80	7,47	7,20	5,29	3,14	,054	,13	ns	ns	ns
МСТОП	58,73	18,71	60,33	7,58	43,73	16,69	5,50	,008	,21	ns	,010	,004
КТТ	11,72	0,80	11,84	0,68	11,84	0,66	0,14	,868	,01	ns	ns	ns
КХТ	16,92	1,20	16,55	0,96	17,27	0,90	1,83	,174	,08	ns	ns	ns
КПОДПОД	21,38	1,95	21,11	2,76	21,84	2,65	0,33	,720	,02	ns	ns	ns
СВИСЗГИБ	12,33	6,26	11,40	7,22	15,40	9,16	1,12	,335	,05	ns	ns	ns
СИЗГРАД	79,20	19,59	88,27	16,66	63,73	16,47	7,43	,002	,26	ns	,021	,000
СИЗГРБ	58,60	18,72	63,07	12,34	51,13	17,61	2,01	,146	,09	ns	ns	ns
МДПСП	47,60	7,21	49,40	5,65	49,13	7,16	0,31	,732	,02	ns	ns	ns
МСПА	179,40	6,36	175,60	6,06	176,13	8,03	1,35	,272	,06	ns	ns	ns

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста на разликите во општите моторички тестови кај

испитаниците од женски пол во иницијалното мерење, утврдена е статистички значајна разлика, бидејќи Wilks' Lambda .10 и за степени на слобода $df=30$, што дава статистичка значајност на ниво $Q=.000$.

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот на табелата 27, може да се види дека постојат статистички значајни разлики само во три од вкупно 15 варијабли. Меѓугрупни разлики се утврдени во варијаблите: Спринт на 20 метри од висок старт - ЕСПРИН20 ($F= 11.61$; $p= 0,000$), Стомачни подигнувања на тло – МСТОП, ($F= 5.50$; $p= 0,008$), Издржување од лежење на гради“ - СИЗГРАД, ($F= 7.43$; $p= 0,002$).

Табела 28. Меѓугрупни разлики во специфичните моторички тестови кај испитаниците од женски пол во иницијалното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	η^2
Pillai's trace	,91	2,70	16	52	,004	,454
Wilks' lambda	,26	2,95	16	50	,002	,486
Hotelling's trace	2,13	3,20	16	48	,001	,516
Roy's largest root	1,76	5,73	8	26	,000	,638

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	η^2	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
СМСП	85,33	13,12	97,00	10,14	75,18	10,14	10,8	,00	,40	,01	,038	,000
СМСВЈ	11,74	1,18	12,44	1,67	12,16	1,87	0,58	,56	,04	Ns	ns	ns
СМНХЈ	30,41	1,97	27,54	2,36	28,65	3,16	3,92	,03	,20	,00	ns	ns
СМП30	23,98	1,34	26,19	1,94	23,13	3,22	5,67	,00	,26	,02	ns	,00
СПГ10	13,10	1,33	13,98	1,41	14,86	3,48	1,76	,18	,10	Ns	ns	ns
СМПОЛ	66,17	6,45	65,25	4,88	64,45	8,14	0,20	,82	,01	Ns	ns	ns
СМТ3200	1057,92	73,55	1066,0	77,11	1069,3	61,32	0,08	,92	,01	ns	ns	ns
СМР10	49,92	4,32	51,17	4,69	49,45	3,53	0,51	,60	,03	ns	ns	ns

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста на разликите во специфичните моторички тестови кај испитаниците од женски пол во иницијалното мерење, утврдена е статистички значајна разлика, бидејќи Wilks' Lambda .26 и за степени на слобода $df=16$, дава статистичка значајност на ниво $Q=.002$.

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот

на табелата 28, може да се види дека постојат статистички значајни разлики во три од вкупно 8 варијабли. Меѓугрупни разлики се утврдени во варијаблата: Совладување на комбинирана пречка - СМСКП, ($F= 10.83$; $p= 0,000$), Надолжно совладување на хоризонтално јаже – СМХЈ, ($F= 3.92$; $p= 0,030$), Ползење на 30 метри - СМП30 ($F= 5.67$; $p= 0,008$).

7.4. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички способности кај испитаниците од машки пол во контролното мерење

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста на разликите во антропометриските мерки кај испитаниците од машки пол во контролното мерење, не е утврдена статистички значајна разлика.

Табела 29. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки кај испитаниците од машки пол во контролното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	n ²
Pillai's trace	,05	,94	4	138	,445	,026
Wilks' lambda	,95	,93	4	136	,447	,027
Hotelling's trace	,06	,93	4	134	,448	,027
Roy's largest root	,05	1,84	2	69	,166	,051

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	n ²	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
ТТ	77,31	6,74	76,65	7,21	80,24	8,55	0,17	,843	,01	ns	ns	ns
ТВ	1,78	0,05	1,77	0,05	1,82	0,05	.	.	1,00	ns	ns	ns
БМИ	24,40	1,58	24,35	2,01	24,21	1,93	0,13	,876	,00	ns	ns	ns

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот на табелата 29, може да се види дека не постојат статистички значајни разлики на варијаблите.

Табела 30. Меѓугрупни разлики во општите моторички тестови кај испитаниците од машки пол во контролното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	n ²
Pillai's trace	,95	2,65	30	88	,000	,474
Wilks' lambda	,28	2,59	30	86	,000	,474

Hotelling's trace	1,81	2,53	30	84	,000	,474
Roy's largest root	,94	2,75	15	44	,005	,483

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	n ²	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
ЕФМСС	15,88	3,13	14,67	4,89	14,00	4,05	0,56	,576	,02	ns	ns	ns
ЕСКОКДАЛ	206,67	21,67	208,00	18,64	203,00	28,71	0,98	,381	,03	ns	ns	ns
ЕСПРИН20	3,70	0,24	3,48	0,33	3,29	0,36	2,50	,091	,08	ns	ns	ns
МЗГВ	10,20	3,83	11,00	4,31	9,40	3,89	3,49	,037	,11	ns	ns	,022
МСКЛТ	53,97	12,77	50,50	14,17	45,07	17,99	2,15	,125	,07	ns	ns	ns
МБЕКЛ	16,20	5,97	15,17	6,69	11,73	6,54	3,86	,027	,12	ns	,010	,018
МСТОП	55,97	13,34	61,90	12,01	51,87	11,55	2,55	,087	,08	ns	ns	ns
КТТ	10,09	0,65	10,52	0,71	10,14	0,67	3,35	,042	,11	,012	ns	ns
КХТ	14,28	1,03	15,02	1,21	14,37	0,71	1,69	,194	,06	ns	ns	ns
КПОДПОД	20,48	2,15	20,96	2,05	20,89	2,34	0,35	,710	,01	ns	ns	ns
СВИСЗГИБ	41,60	10,56	40,70	12,64	30,80	8,28	7,48	,001	,21	ns	,001	,001
СИЗГРАД	69,37	18,81	90,33	17,01	68,33	18,43	1,18	,315	,04	ns	ns	ns
СИЗГРБ	49,47	13,35	74,37	15,74	54,93	14,27	5,28	,008	,16	ns	ns	,005
МДПСП	47,70	6,61	43,50	5,37	45,13	5,10	4,10	,022	,13	,008	ns	ns
МСПА	188,80	9,39	191,70	9,96	186,67	8,67	2,04	,139	,07	ns	ns	ns

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста разликите во општите моторички тестови кај испитаниците од машки пол во контролното мерење, утврдена е статистички значајна разлика, бидејќи Wilks' Lambda .28 и за степени на слобода $df=30$, дава статистичка значајност на ниво $Q=.000$.

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот на табелата 30, може да се види дека постојат статистички значајни разлики во шест од вкупно 15 варијабли. Меѓугрупни разлики се утврдени во варијаблите: Згибови на вратило - МЗГВ ($F= 3.49$; $p= 0,037$), Подигнувања на бенч клупа - МБЕКЛ, ($F= 3.86$; $p= 0,027$), Т-тест -КТТ ($F= 3.35$; $p= 0,042$), Висење во згиб - СВИСЗГИБ, ($F= 7.48$; $p= 0,001$), Издржување лежење на грб - СИЗГРБ ($F= 5.28$; $p= 0,08$) и Длабок претклон во седечка положба - МДПСП ($F= 4.10$; $p= 0,022$).

Табела 31. Меѓугрупни разлики во специфичните моторички тестови кај испитаниците од машки пол во контролното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	n ²
Pillai's trace	,75	3,68	16	98	,000	,375
Wilks' lambda	,34	4,28	16	96	,000	,416
Hotelling's trace	1,67	4,90	16	94	,000	,455
Roy's largest root	1,49	9,12	8	49	,000	,598

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	n ²	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
СМСКП	60,63	11,94	62,96	11,88	55,09	10,55	0,79	,460	,03	ns	ns	ns
СМСВЈ	7,28	1,33	7,33	1,17	7,41	0,94	2,44	,097	,08	ns	ns	ns
СМНХЈ	22,73	2,44	25,09	3,21	24,10	3,23	4,35	,018	,14	,005	ns	ns
СМП30	19,00	1,87	22,10	2,53	21,71	2,82	5,38	,007	,16	ns	,002	ns
СПГ10	8,88	0,84	10,10	1,10	9,83	0,52	18,47	,000	,40	,000	,000	ns
СМПОЛ	51,73	8,25	52,36	7,70	51,82	7,36	0,12	,891	,00	ns	ns	ns
СМТ3200	848,67	55,63	891,32	49,43	884,82	56,00	3,32	,044	,11	,028	,047	ns
СМП10	53,27	4,88	52,96	3,75	52,45	4,55	1,29	,283	,05	ns	ns	ns

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста на разликите во специфичните моторички тестови кај испитаниците од машки пол во контролното мерење, утврдена е статистички значајна разлика, бидејќи Wilks' Lambda .34 и за степени на слобода $df=16$, дава статистичка значајност на ниво $Q=.000$.

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот на табелата 31, може да се види дека постојат статистички значајни разлики во четири од вкупно 8 варијабла. Меѓугрупни разлики се утврдени во варијаблата: Надолжно совладување на хоризонтално јаже – СМНХЈ, ($F= 4.35$; $p= 0,018$), Ползење на 30 метри - СМП30 ($F= 5.38$; $p= 0,007$), Ползење на грб на 10 метри - СПГ10, ($F= 18.47$; $p= 0,000$), Трчање на 3200 метри - СМТ3200, ($F= 3.32$; $p= 0,044$).

7.5. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички способности кај испитаниците од женски пол во контролното мерење

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста на разликите во антропометриските мерки кај испитаниците од женски пол во контролното мерење, не е утврдена статистички значајна разлика.

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот на табелата 32, може да се види дека не постојат статистички значајни разлики на варијаблите.

Табела 32. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки кај испитаниците од женски пол во контролното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	n ²
Pillai's trace	,14	1,47	4	78	,221	,070
Wilks' lambda	,86	1,44	4	76	,230	,070
Hotelling's trace	,15	1,41	4	74	,240	,071
Roy's largest root	,11	2,06	2	39	,141	,096

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	n ²	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
ТТ	60,81	3,96	59,87	6,18	62,81	6,09	0,97	,388	,05	ns	ns	ns
ТВ	1,65	0,04	1,66	0,06	1,67	0,06	.	.	1,00	ns	ns	ns
БМИ	22,23	1,33	21,84	1,91	22,56	1,63	0,94	,399	,05	ns	ns	ns

Табела 33. Меѓугрупни разлики во општите моторички тестови кај испитаниците од женски пол во контролното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	n ²
Pillai's trace	1,38	2,06	30	28	,029	,688
Wilks' lambda	0,10	1,95	30	26	,044	,692
Hotelling's trace	4,56	1,82	30	24	,067	,695
Roy's largest root	2,77	2,59	15	14	,042	,735

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	n ²	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
ЕФМСС	13,07	2,69	14,13	5,29	12,80	4,95	1,04	,366	,07	ns	ns	ns
ЕСКОКДАЈ	165,67	7,76	165,00	14,02	162,33	16,35	0,06	,943	,00	ns	ns	ns

ЕСПРИН20	4,04	0,25	3,96	0,17	3,91	0,30	0,67	,519	,05	ns	ns	ns
МЗГВ	11,20	5,56	12,93	5,97	8,20	4,81	8,59	,001	,39	,000	ns	,032
МСКЛТ	15,87	6,53	17,07	9,21	14,47	7,03	0,91	,414	,06	ns	ns	ns
МБЕКЛ	13,27	5,56	15,53	6,33	8,67	4,40	1,37	,271	,09	ns	ns	ns
МСТОП	59,93	17,29	59,47	8,99	43,67	15,31	0,83	,446	,06	ns	ns	ns
КТТ	11,66	0,77	11,59	0,98	11,90	0,64	6,76	,004	,33	ns	,001	,002
КХТ	16,36	0,95	15,93	0,97	16,64	0,86	2,62	,092	,16	ns	ns	ns
КПОДПОД	20,72	1,89	20,67	2,25	22,26	2,03	2,71	,084	,17	ns	ns	ns
СВИСЗГИБ	15,07	5,80	15,40	7,14	17,73	7,77	0,45	,641	,03	ns	ns	ns
СИЗГРАД	80,27	18,96	89,80	17,66	63,20	16,59	2,11	,141	,14	ns	ns	ns
СИЗГРБ	69,27	17,14	64,40	16,40	53,53	15,27	3,66	,039	,21	ns	,017	ns
МДПСП	48,93	6,01	49,00	6,02	49,47	6,62	3,25	,054	,19	ns	ns	ns
МСПА	180,40	5,67	176,6	6,28	176,13	7,46	3,30	,052	,20	ns	ns	ns

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста на разликите во општите моторички тестови кај испитаниците од женски пол во контролното мерење, утврдена е статистички значајна разлика, бидејќи Wilks' Lambda .10 и за степени на слобода $df=30$, дава статистичка значајност на ниво $Q=.044$.

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот на табелата 33, може да се види дека постојат статистички значајни разлики во три од вкупно 15 варијабли. Меѓугрупни разлики се утврдени во варијаблите: Згибови на вратило - МЗГВ ($F= 8.59$; $p= 0,001$), Т-тест - КТТ ($F= 6.76$; $p= 0,004$), Издржување лежење на грб - СИЗГРБ ($F= 3.66$; $p= 0,039$).

Табела 34. Меѓугрупни разлики во специфичните моторички тестови кај испитаниците од женски пол во контролното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	n^2
Pillai's trace	,91	1,57	16	30	,141	,455
Wilks' lambda	,28	1,57	16	28	,143	,473
Hotelling's trace	1,93	1,57	16	26	,150	,491
Roy's largest root	1,47	2,75	8	15	,044	,594

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	n^2	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
СМСКП	81,50	13,32	92,82	8,30	73,22	9,86	0,11	,900	,01	ns	ns	ns
СМСВЈ	11,21	1,17	11,87	1,10	11,68	0,90	0,87	,433	,08	ns	ns	ns
СМНХЈ	29,36	1,78	26,77	2,05	27,48	3,22	0,21	,812	,02	ns	ns	ns
СМПЗО	23,48	1,29	25,97	1,40	22,07	2,94	0,39	,684	,04	ns	ns	ns
СПГ10	12,19	1,65	13,67	1,40	14,57	2,83	1,22	,317	,10	ns	ns	ns

СМПОЛ	64,17	8,97	65,91	5,84	62,44	7,45	0,72	,499	,06	ns	ns	ns
СМТ3200	1050,33	64,97	1047,09	62,97	1074,11	74,65	4,15	,030	,28	ns	ns	,011
СМР10	51,00	4,11	52,91	5,36	49,33	4,44	2,77	,086	,21	ns	ns	ns

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста на разликите во специфичните моторички тестови кај испитаниците од женски пол во контролното мерење, не е утврдена е статистички значајна разлика.

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот на табелата 34, може да се види дека постојат статистички значајни разлики само во една од вкупно 8 варијабли. Меѓугрупни разлики се утврдени во варијаблата: Ползење на 30 метри - СМП30 ($F= 4.15$; $p= 0,030$).

7.6. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички способности кај испитаниците од машки пол во финалното мерење

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста на разликите во антропометриските мерки кај испитаниците од машки пол во финалното мерење, утврдена е статистички значајна разлика, бидејќи Wilks' Lambda .83 и за степени на слобода $df=4$, дава статистичка значајност на ниво $Q=.011$.

Табела 35. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки кај испитаниците од машки пол во финалното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	n^2
Pillai's trace	,18	3,42	4	138	,011	,090
Wilks' lambda	,83	3,39	4	136	,011	,091
Hotelling's trace	,20	3,36	4	134	,012	,091
Roy's largest root	,14	4,76	2	69	,012	,121

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	n^2	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
ТТ	76,87	6,75	77,20	7,54	76,36	19,33	3,85	,026	,10	ns	,024	,008
ТВ	1,78	0,05	1,77	0,05	1,82	0,05	.	.	1,00	ns	ns	ns
БМИ	24,26	1,60	24,50	1,90	22,89	5,56	3,81	,027	,10	ns	,023	,009

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот на табелата 35, може да се види дека постојат статистички значајни разлики во две од вкупно три варијабли. Меѓугрупни разлики се утврдени во варијаблите: Телесна тежина - ТТ ($F= 3.85$; $p= 0,026$) и Body mass index – БМИ ($F= 3.81$; $p= 0,027$).

Табела 36. Меѓугрупни разлики во општите моторички тестови кај испитаниците од машки пол во финалното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	n ²
Pillai's trace	1,15	3,99	30	88	,000	,576
Wilks' lambda	0,17	4,16	30	86	,000	,592
Hotelling's trace	3,09	4,33	30	84	,000	,607
Roy's largest root	2,23	6,55	15	44	,000	,691

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	n ²	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
ЕФМСС	17,65	2,90	15,40	4,45	13,87	4,03	1,85	,167	,06	ns	ns	ns
ЕСКОКДАЛ	210,00	19,87	206,67	22,57	203,00	24,99	0,14	,870	,01	ns	ns	ns
ЕСПРИН20	3,56	0,27	3,39	0,33	3,24	0,32	0,85	,434	,03	ns	ns	ns
МЗГВ	11,50	4,09	14,10	4,37	9,07	3,75	9,65	,000	,25	,026	ns	,000
МСКЛТ	58,37	11,40	53,23	13,60	45,27	15,21	5,91	,005	,17	ns	,001	,010
МБЕКЛ	18,50	5,88	18,37	7,43	12,07	5,89	10,18	,000	,26	ns	,010	,010
МСТОП	61,70	10,33	63,07	11,84	52,73	9,73	4,38	,017	,13	,005	,030	ns
КТТ	9,95	0,76	10,50	0,81	10,22	0,74	0,81	,449	,03	ns	ns	ns
КХТ	14,10	0,99	14,73	1,23	15,02	0,56	0,78	,463	,03	ns	ns	ns
КПОДПОД	20,35	2,44	20,64	1,67	21,49	2,23	2,49	,092	,08	ns	ns	ns
СВИСЗГИБ	45,37	10,77	44,80	12,01	30,60	9,10	6,31	,003	,18	ns	,032	,001
СИЗГРАД	78,43	16,26	94,17	16,64	68,53	16,44	5,03	,010	,15	ns	,007	,004
СИЗГРБ	60,93	16,56	78,77	15,49	55,13	11,39	4,56	,015	,14	ns	,036	,004
МДПСП	48,23	8,14	41,67	5,79	45,73	4,67	5,41	,007	,16	,010	ns	,023
МСПА	189,60	9,99	192,03	9,31	186,67	7,63	0,84	,436	,03	ns	ns	ns

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста разлики во општите моторички тестови кај испитаниците од машки пол во финалното мерење, утврдена е статистички значајна разлика, бидејќи Wilks' Lambda .17 и за степени на слобода $df=30$, дава статистичка значајност на ниво $Q=.000$.

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот на табелата 36, може да се види дека постојат статистички значајни разлики во осум од

вкупно 15 варијабли. Меѓугрупни разлики се утврдени во варијаблите: Згибови на вратило - МЗГВ (F= 9.65; p= 0,000), Склекови на тло – МСКЛТ, (F= 5.91; p= 0,005), Подигнувања на бенч клупа - МБЕКЛ, (F= 10.18; p= 0,000), Стомачни подигнувања на тло - МСТОП, (F= 4.38; p= 0,017), Висење во згиб - СВИСЗГИБ, (F= 6.31; p= 0,003), Издржување од лежење на гради - СИЗГРАД, (F= 5.03; p= 0,010), Издржување лежење на грб - СИЗГРБ (F= 4.56; p= 0,015) и Длабок претклон во седечка положба - МДПСП (F= 5.41; p= 0,007).

Табела 37. Меѓугрупни разлики во специфичните моторички тестови кај испитаниците од машки пол во финалното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	n ²
Pillai's trace	,96	5,69	16	98	,000	,481
Wilks' lambda	,19	7,84	16	96	,000	,566
Hotelling's trace	3,52	10,34	16	94	,000	,638
Roy's largest root	3,27	20,05	8	49	,000	,766

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	n ²	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
СМСКП	58,27	10,78	61,28	11,94	53,55	11,47	0,22	,803	,01	ns	ns	ns
СМСВЈ	7,22	1,32	7,21	1,13	7,89	1,18	3,72	,030	,12	ns	,021	,013
СМНХЈ	21,40	2,70	24,60	3,02	24,63	3,41	11,87	,000	,30	,000	,000	ns
СМП30	18,00	2,04	21,60	2,44	21,80	2,67	12,45	,000	,31	,002	,000	ns
СПГ10	8,23	0,72	10,10	0,89	9,86	1,02	39,87	,000	,59	,000	,000	ns
СМПЮЛ	48,43	7,51	52,40	7,46	52,09	8,78	2,03	,141	,07	ns	ns	ns
СМТ3200	835,07	65,59	895,92	50,52	885,00	60,12	6,93	,002	,20	,001	,012	ns
СМП10	55,30	3,69	52,20	4,56	53,82	5,00	9,06	,000	,25	,000	ns	ns

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста на разликите во специфичните моторички тестови кај испитаниците од машки пол во финалното мерење, утврдена е статистички значајна разлика, бидејќи Wilks' Lambda .19 и за степени на слобода df=16, дава статистичка значајност на ниво Q=.000.

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот на табелата 37, може да се види дека постојат статистички значајни разлики во шест од вкупно 8 варијабли. Меѓугрупни разлики се утврдени во варијаблата: Совладување на

вертикално јаже – СМСВЈ, ($F= 3.72$; $p= 0,030$), Надолжно совладување на хоризонтално јаже – СМНХЈ, ($F= 11.87$; $p= 0,000$), Ползење на 30 метри - СМП30 ($F= 12.45$; $p= 0,000$), Ползење на грб на 10 метри - СПГ10, ($F= 39.87$; $p= 0,000$), Трчање на 3200 метри - СМТ3200, ($F= 6.93$; $p= 0,002$), Удари со раце за 10 секунди - СМР10, ($F= 9.06$; $p= 0,000$).

7.7. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички способности кај испитаниците од женски пол во финалното мерење

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста на разликите во антропометриските мерки кај испитаниците од женски пол во финалното мерење, утврдена е статистички значајна разлика, бидејќи Wilks' Lambda .62 и за степени на слобода $df=4$, дава статистичка значајност на ниво $Q=.001$.

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот на табелата 38, може да се види дека постојат статистички значајни разлики во една од вкупно три варијабли. Меѓугрупни разлики се утврдени во варијаблата: Телесна тежина - ТТ ($F= 3.85$; $p= 0,030$).

Табела 38. Меѓугрупни разлики во антропометриските мерки кај испитаниците од женски пол во финалното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	n^2
Pillai's trace	,38	4,60	4	78	,002	,191
Wilks' lambda	,62	5,04	4	76	,001	,210
Hotelling's trace	,59	5,46	4	74	,001	,228
Roy's largest root	,57	11,15	2	39	,000	,364

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	n^2	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
ТТ	60,07	3,53	60,03	7,10	62,05	5,04	3,85	,030	,17	ns	ns	,009
ТВ	1,65	0,04	1,66	0,06	1,67	0,06	.	.	1,00	ns	ns	ns
БМИ	21,96	1,13	21,88	2,08	22,30	1,36	3,17	,053	,14	ns	ns	ns

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста разликите во општите моторички тестови кај испитаниците

од женски пол во финалното мерење, утврдена е статистички значајна разлика, бидејќи Wilks' Lambda .09 и за степени на слобода $df=30$, дава статистичка значајност на ниво $Q=.042$.

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот на табелата 39, може да се види дека постојат статистички значајни разлики во шест од вкупно 15 варијабли. Меѓугрупни разлики се утврдени во варијаблите: Скок во далечина од место – ЕСКОКДАЛ, ($F= 3.41$; $p= 0,048$), Згибови на вратило - МЗГВ ($F= 4.41$; $p= 0,022$), Подигнувања на бенч клупа - МБЕКЛ, ($F= 8.85.18$; $p= 0,001$), Хексагонален тест - КХТ, ($F= 4.32$; $p= 0,024$), Издржување од лежење на гради - СИЗГРАД, ($F= 4.25$; $p= 0,025$) и Длабок претклон во седечка положба - МДПСП ($F= 13.34$; $p= 0,000$).

Табела 39. Меѓугрупни разлики во општите моторички тестови кај испитаниците од женски пол во финалното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	η^2
Pillai's trace	1,36	2,00	30	28	,034	,682
Wilks' lambda	0,09	1,97	30	26	,042	,694
Hotelling's trace	4,80	1,92	30	24	,053	,706
Roy's largest root	3,33	3,11	15	14	,020	,769

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	η^2	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
ЕФМСС	14,35	2,27	13,87	4,84	13,40	4,05	1,05	,364	,07	ns	ns	ns
ЕСКОКДАЛ	169,67	5,81	168,67	12,17	164,67	12,88	3,41	,048	,20	ns	,029	,015
ЕСПРИН20	3,97	0,24	3,90	0,18	3,95	0,15	0,44	,648	,03	ns	ns	ns
МЗГВ	15,87	6,56	17,60	5,83	9,40	4,79	4,41	,022	,25	ns	ns	,008
МСКЛГ	18,07	7,16	19,20	9,91	16,00	7,60	1,44	,254	,10	ns	ns	ns
МБЕКЛ	14,93	5,44	20,60	6,23	7,53	4,00	8,85	,001	,40	,006	,026	,001
МСТОП	65,07	13,41	60,93	11,08	45,20	15,20	3,08	,062	,19	ns	ns	ns
КТТ	11,38	0,90	11,24	0,61	11,92	0,67	2,31	,118	,15	ns	ns	ns
КХТ	15,67	0,98	15,37	1,00	16,34	0,99	4,32	,024	,24	ns	,007	,035
КПОДПОД	21,10	1,85	21,59	3,08	22,12	2,12	0,16	,852	,01	ns	ns	ns
СВИСЗГИБ	18,40	7,17	19,60	7,23	18,13	7,11	0,29	,753	,02	ns	ns	ns
СИЗГРАД	85,07	20,06	90,73	20,73	63,60	15,14	4,25	,025	,24	ns	,008	,011
СИЗГРБ	74,40	19,34	69,20	19,89	54,73	11,98	0,73	,490	,05	ns	ns	ns
МДПСП	50,93	5,66	47,53	5,66	50,07	6,73	13,34	,000	,50	,000	ns	,033
МСПА	181,27	4,73	178,20	7,23	176,87	6,62	0,00	,998	,00	ns	ns	ns

Резултатите од мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), односно со тестирање на значајноста на разликите во специфичните моторички тестови кај испитаниците од женски пол во финалното мерење, не е утврдена статистички значајна разлика.

За да се утврди во кои мерки и тестови постојат статистички значајни разлики пресметана е и униваријантна анализа на варијансата за секоја варијабла. Од прегледот на табелата 40, може да се види дека постојат статистички значајни разлики во три од вкупно 8 варијабли. Меѓугрупни разлики се утврдени во варијаблата: Ползење на 30 метри - СМП30 ($F= 3.55$; $p= 0,049$), Ползење на грб на 10 метри - СПГ10, ($F= 6.54$; $p= 0,007$) и Удари со раце за 10 секунди - СМР10, ($F= 3.51$; $p= 0,050$).

Табела 40. Меѓугрупни разлики во специфичните моторички тестови кај испитаниците од женски пол во финалното мерење

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	η^2
Pillai's trace	,94	1,43	16	26	,204	,468
Wilks' lambda	,28	1,35	16	24	,249	,473
Hotelling's trace	1,83	1,26	16	22	,302	,478
Roy's largest root	1,18	1,93	8	13	,141	,542

	E-1 (1)		E-2 (2)		K (3)		F	P	η^2	Post hoc pairwise comparisons		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD				1-2	1-3	2-3
СМСКП	77,09	11,18	89,89	9,73	73,20	11,83	1,48	,252	,14	ns	ns	ns
СМСВЈ	10,62	1,48	11,36	1,34	11,92	1,25	2,18	,140	,19	ns	ns	ns
СМНХЈ	27,09	1,80	27,43	2,92	27,27	4,82	2,27	,130	,19	ns	ns	ns
СМП30	22,24	1,09	25,32	1,72	23,96	3,11	3,55	,049	,27	na	,029	ns
СПГ10	11,72	1,84	13,72	1,55	14,73	2,39	6,54	,007	,41	ns	,002	ns
СМПОЛ	60,91	8,64	65,89	8,28	59,50	7,04	1,06	,367	,10	ns	ns	ns
СМТ3200	1037,27	63,47	1045,78	76,05	1073,00	73,96	3,27	,060	,26	ns	ns	ns
СМР10	52,82	2,68	52,22	4,15	48,40	3,50	3,51	,050	,27	ns	,016	ns

7.8. Значајност на разликите меѓу аритметичките средини од иницијалното, контролното и финалното мерење кај испитаниците во антропометриските, општите и специфичните моторички тестови

Од прегледот на табелата 41, може да се види дека меѓу иницијалното и контролното мерење кај испитаниците од машки пол во првата експериментална група (пред и после завршување на 8-та недела од тренажниот процес), утврдени се статистички значајни разлики кај 17 варијабли: кај антропометриската варијабла *Body*

mass index – БМИ, (t-test=-3.95, p=.00), кај десет варијабли за проценка на општите моторички способности: Фрлање медицинка напред од стоечки став – ЕФМСС, (t-test=-4.33, p=.00), Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, (t-test=-3.98, p=.00), Згибови на вратило – МЗГВ, (t-test=-3.34, p=.00), Склекови на тло – МСКЛТ, (t-test=-5.94, p=.00), Подигнувања на бенч клупа – МБЕКЛ, (t-test=-4.23, p=.00), Стомачни подигнувања на тло – МСТОП, (t-test=-2.74, p=.01), Подвижност на под – КПОДПОД, (t-test=-2.48, p=.019), кај варијаблите за статичка сила: Висење во згиб – СВИСЗГИБ, (t-test=-2.30, p=.029), Издржување од лежење на гради – СИЗГРАД, (t-test=-2.82, p=.009), Издржување лежење на грб – СИЗГРБ, (t-test=-3.32, p=.002), Шпага – МСПА (t-test=4.09, p=.000) и на шест варијабли за проценка на специфичните моторички способности: Совладување на вертикално јаже – СМСВЈ, (t-test=3.88, p=.001), Надолжно совладување на хоризонтално јаже – СМНХЈ, (t-test=2.70, p=.012), Ползење на 30 метри – СМП30, (t-test=-6.29, p=.000), Ползење на грб на 10 метри – СПГ10, (t-test=-3.52, p=.001), Полигон – СМПОЛ, (t-test=-2.90, p=.007), и Трчање на 3200 метри – СМТ3200, (t-test=-9.99, p=.000). Врз основа на пресметаните процентуални промени на вредностите на аритметичките средини помеѓу иницијалното и финалното мерење, може да се каже дека по спроведување на првата половина од програмата за функционален тренинг, која опфаќа вежби со своја тежина и фитнес-реквизити има предизвикано промени кај две третини или 68.38% од вкупниот број на варијабли.

Табела 41. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од иницијалното и контролното мерење кај испитаниците од машки пол во првата експериментална група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	ИНИЦИЈАЛНО		КОНТРОЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	77,41	6,71	77,31	6,74	-0,13	0,98	0,40	,692
ТВ	1,78	0,05	1,78	0,05	0,00	0,96	0,37	,716
БМИ	24,43	1,53	24,40	1,58	-0,12	0,94	-3,95	,000
ЕФМСС	14,75	4,11	15,88	3,13	7,66	0,97	-4,33	,000
ЕСКОКДАЛ	200,67	26,15	206,67	21,67	2,99	0,55	0,02	,980
ЕСПРИН20	3,70	0,22	3,70	0,24	0,00	0,92	-3,98	,000
МЗГВ	8,97	4,33	10,20	3,83	13,71	0,95	-3,34	,002
МСКЛТ	51,10	14,31	53,97	12,77	5,62	0,94	-5,94	,000
МБЕКЛ	13,90	5,84	16,20	5,97	16,55	0,97	-4,23	,000
МСТОП	52,30	16,41	55,97	13,34	7,02	0,72	2,74	,010
КТТ	10,34	0,68	10,09	0,65	-2,42	0,70	1,35	,189

КХТ	14,48	1,04	14,28	1,03	-1,38	0,48	-0,05	,957
КПОДПОД	20,46	2,58	20,48	2,15	0,10	0,92	-2,48	,019
СВИСЗГИБ	39,40	12,21	41,60	10,56	5,58	0,89	-2,30	,029
СИЗГРАД	65,77	17,93	69,37	18,81	5,47	0,83	-2,82	,009
СИЗГРБ	45,30	14,53	49,47	13,35	9,21	0,95	-3,32	,002
МДПСП	46,17	7,69	47,70	6,61	3,31	0,98	-1,53	,138
МСПА	188,33	9,65	188,80	9,39	0,25	0,97	4,09	,000
СМСКП	62,80	12,60	60,63	11,94	-3,46	0,87	0,94	,353
СМСВЈ	7,40	1,28	7,28	1,33	-1,62	0,91	3,88	,001
СМНХЈ	23,62	2,95	22,73	2,44	-3,77	0,87	2,70	,012
СМПЗ0	19,53	2,21	19,00	1,87	-2,71	0,72	6,29	,000
СПГ10	9,88	1,25	8,88	0,84	-10,12	0,90	3,52	,001
СМПОЛ	54,10	7,28	51,73	8,25	-4,38	0,90	2,90	,007
СМТ3200	861,37	54,11	848,67	55,63	-1,47	0,89	-3,99	,000
СМР10	51,57	5,19	53,27	4,88	3,30	0,98	0,40	,692

Табела 42. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од иницијалното и контролното мерење кај испитаниците од женски пол во првата експериментална група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	ИНИЦИЈАЛНО		КОНТРОЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	60,63	3,62	60,81	3,96	0,30	0,99	-1,22	,242
ТВ	1,65	0,04	1,65	0,04	0,00	0,99	-1,21	,247
БМИ	22,17	1,23	22,23	1,33	0,27	0,95	-4,27	,001
ЕФМСС	11,73	3,45	13,07	2,69	11,42	0,95	-2,13	,052
ЕСКОКДАЛ	162,00	13,60	165,67	7,76	2,27	0,60	1,70	,112
ЕСПРИН20	4,13	0,19	4,04	0,25	-2,18	0,95	-3,22	,006
МЗГВ	9,80	5,10	11,20	5,56	14,29	0,93	-3,35	,005
МСКЛТ	13,67	6,60	15,87	6,53	16,09	0,95	-5,71	,000
МБЕКЛ	10,67	5,54	13,27	5,56	24,37	0,96	-0,89	,388
МСТОП	58,73	18,71	59,93	17,29	2,04	0,87	0,61	,551
КТТ	11,72	0,80	11,66	0,77	-0,51	0,47	1,90	,079
КХТ	16,92	1,20	16,36	0,95	-3,31	0,35	1,17	,262
КПОДПОД	21,38	1,95	20,72	1,89	-3,09	0,62	-2,00	,066
СВИСЗГИБ	12,33	6,26	15,07	5,80	22,22	0,87	-0,41	,686
СИЗГРАД	79,20	19,59	80,27	18,96	1,35	0,75	-3,21	,006
СИЗГРБ	58,60	18,72	69,27	17,14	18,21	0,97	-2,47	,027
МДПСП	47,60	7,21	48,93	6,01	2,79	0,98	-2,74	,016
МСПА	179,40	6,36	180,40	5,67	0,56	0,98	6,11	,000
СМСКП	86,33	12,71	82,40	12,93	-4,55	0,78	2,38	,037
СМСВЈ	11,74	1,18	11,49	1,30	-2,13	0,87	3,66	,003
СМНХЈ	30,35	2,17	29,32	1,82	-3,39	0,54	2,03	,062
СМПЗ0	24,01	1,31	23,38	1,21	-2,62	0,56	3,07	,008
СПГ10	13,32	1,49	12,21	1,50	-8,33	0,87	2,07	,058
СМПОЛ	65,47	5,95	63,13	8,42	-3,57	0,97	1,88	,081

СМТ3200	1071,47	73,86	1062,40	64,32	-0,85	0,90	-1,82	,089
СМР10	49,87	4,41	50,80	4,36	1,86	0,99	-1,22	,242

Од прегледот на табелата 42 може да се види дека меѓу иницијалното и контролното мерење кај испитаниците од женски пол во првата експериментална група (пред и после завршување на 8-та недела од тренажниот процес), утврдени се статистички значајни разлики кај вкупно десет варијабли: една промена кај антропометриската варијабла *Body mass index* – БМИ, (t-test=-4.27, p=.00), кај шест варијабли за проценка на општите моторички способности: Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, (t-test=-3.22, p=.006), Згибови на вратило – МЗГВ, (t-test=-3.35, p=.005), Склекови на тло – МСКЛТ, (t-test=-5.71, p=.000), Издржување лежење на грб – СИЗГРБ, (t-test=-2.27, p=.027), Длабок претклон во седечка положба МДПСП, (t-test=-2.74, p=.016), Шпага – МСПА (t-test=6.11, p=.000) и кај три варијабли за проценка на специфичните моторички способности: Совладување на комбинирана пречка – СМСКП, (t-test=-2.38, p=.037), Совладување на вертикално јаже – СМСВЈ, (t-test=3.66, p=.033), Ползење на 30 метри – СМП30, (t-test=-3.07, p=.008). Врз основа на пресметаните процентуални промени на вредностите на аритметичките средини помеѓу иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во првата експериментална група, може да се каже дека по спроведување на првата половина од програмата за функционален тренинг, која опфаќа вежби со своја тежина и фитнес-реквизити има предизвикано делумни промени на вкупниот број на варијабли, со акцент на настанати промени во базичниот биомоторички простор.

Табела 43. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од иницијалното и контролното мерење кај испитаниците од машки пол во втората експериментална група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	ИНИЦИЈАЛНО		КОНТРОЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	76,99	7,51	76,65	7,21	-0,44	0,96	,92	,363
ТВ	1,77	0,05	1,77	0,05	0,00	0,94	,73	,471
БМИ	24,44	1,90	24,35	2,01	-0,37	0,95	-2,19	,037
ЕФМСС	14,03	4,90	14,67	4,89	4,56	0,89	-2,23	,033
ЕСКОКДАЛ	204,33	19,64	208,00	18,64	1,80	0,45	1,20	,240
ЕСПРИН20	3,55	0,27	3,48	0,33	-1,97	0,83	-6,29	,000
МЗГВ	8,00	4,66	11,00	4,31	37,50	0,93	-3,19	,003
МСКЛТ	47,37	14,78	50,50	14,17	6,61	0,95	-3,92	,000

МБЕКЛ	13,33	7,84	15,17	6,69	13,80	0,94	,98	,335
МСТОП	62,63	12,00	61,90	12,01	-1,17	0,53	-,36	,721
КТТ	10,48	0,67	10,52	0,71	0,38	0,36	,36	,724
КХТ	15,11	1,33	15,02	1,21	-0,60	0,72	,79	,435
КПОДПОД	21,20	2,28	20,96	2,05	-1,13	0,94	-4,58	,000
СВИСЗГИБ	36,60	13,98	40,70	12,64	11,20	0,83	-1,48	,150
СИЗГРАД	87,43	18,87	90,33	17,01	3,32	0,73	-2,81	,009
СИЗГРБ	68,60	14,69	74,37	15,74	8,41	0,90	1,20	,239
МДПСП	44,03	5,35	43,50	5,37	-1,20	0,96	,65	,521
МСПА	192,03	10,47	191,70	9,96	-0,17	0,94	1,47	,152
СМСКП	62,93	13,99	61,63	12,21	-2,07	0,81	1,83	,079
СМСВЈ	7,66	1,56	7,65	1,33	-0,13	0,72	-,28	,778
СМНХЈ	25,23	3,04	25,34	3,01	0,44	0,71	,34	,736
СМПЗО	22,28	2,16	22,17	2,38	-0,49	0,77	,30	,763
СПГ10	10,18	1,33	10,13	1,20	-0,49	0,81	,54	,592
СМПОЛ	52,77	7,57	52,30	7,72	-0,89	0,88	-1,19	,243
СМТ3200	879,63	47,23	885,07	51,42	0,62	0,38	-,30	,769
СМР10	53,40	4,90	53,67	3,78	0,51	0,96	,92	,363

Од прегледот на табелата 43 може да се види дека меѓу иницијалното и контролното мерење кај испитаниците од машки пол во втората експериментална група (пред и после завршување на 8-та недела од тренажниот процес), утврдени се статистички значајни разлики кај вкупно шест варијабли проценка на општите моторички способности: Фрлање медицинка напред од стоечки став – ЕФМСС, ($t\text{-test}=-2.23$, $p=.033$), Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, ($t\text{-test}=-6.29$, $p=.000$), Згибови на вратило – МЗГВ, ($t\text{-test}=-3.10$, $p=.003$), Склекови на тло – МСКЛТ, ($t\text{-test}=-3.92$, $p=.000$), Подвижност на под – КПОДПОД, ($t\text{-test}=-4.58$, $p=.000$), Издржување од лежење на гради – СИЗГРАД), ($t\text{-test}=-2.81$, $p=.009$). Врз основа на пресметаните процентуални промени на вредностите на аритметичките средини помеѓу иницијалното и контролното мерење кај испитаниците од машки пол во втората експериментална група, може да се каже дека по спроведување на првата половина од програмата за функционален тренинг, која опфаќа вежби реализирани во класична теретана со фитнес справи, има предизвикано промени само во базичните моторички способности, додека морфолошките карактеристики и специфичните моторички способности немаат претрпено статистички значајни промени.

Од прегледот на табелата 44 може да се види дека меѓу иницијалното и контролното мерење кај испитаниците од женски пол во втората експериментална група

(пред и после завршување на 8-та недела од тренажниот процес), утврдени се статистички значајни разлики кај вкупно пет варијабли и тоа четири варијабли за проценка на општите моторички способности: Фрлање медицинка напред од стоечки став – ЕФМСС, (t-test=-3.52, p=.003), Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, (t-test=-8.91, p=.000), Склекови на тло – МСКЛТ, (t-test=-2.74, p=.016), Подвижност на под – КПОДПОД, (t-test=-6.74, p=.000) и кај една варијабла за проценка на специфичната моторичка способност – Трчање на 3200 метри – СМТ3200, (t-test=-2.49, p=.026). Врз основа на пресметаните процентуални промени на вредностите на аритметичките средини помеѓу иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во втората експериментална група, може да се каже дека по спроведување на првата половина од програмата за функционален тренинг, која опфаќа вежби со своја тежина и фитнес-реквизити има предизвикано мали промени на вкупниот број на варијабли, со акцент на настанати промени во базичниот биомоторички простор. Статистички значајни промени кај морфолошките карактеристики не се забележани додека кај специфичните моторички способности настаната е промена само во една варијабла за проценка на аеробната издржливост.

Табела 44. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од иницијалното и контролното мерење кај испитаниците од женски пол во втората експериментална група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	ИНИЦИЈАЛНО		КОНТРОЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	59,98	6,82	59,87	6,18	-0,18	0,99	,41	,686
ТВ	1,66	0,06	1,66	0,06	0,00	0,98	,29	,776
БМИ	21,87	2,02	21,84	1,91	-0,14	0,94	-2,06	,058
ЕФМСС	13,20	5,12	14,13	5,29	7,05	0,92	-3,52	,003
ЕСКОКДАЛ	159,33	15,57	165,00	14,02	3,56	0,02	,31	,760
ЕСПРИН20	3,98	0,12	3,96	0,17	-0,50	0,98	-8,91	,000
МЗГВ	10,07	6,10	12,93	5,97	28,40	0,96	-2,38	,032
МСКЛТ	15,27	10,20	17,07	9,21	11,79	0,86	-2,74	,016
МБЕКЛ	12,80	7,47	15,53	6,33	21,33	0,78	,59	,565
МСТОП	60,33	7,58	59,47	8,99	-1,43	0,35	1,01	,329
КТТ	11,84	0,68	11,59	0,98	-2,11	0,35	2,17	,048
КХТ	16,55	0,96	15,93	0,97	-3,75	0,87	1,26	,227
КПОДПОД	21,11	2,76	20,67	2,25	-2,08	0,95	-6,74	,000
СВИСЗГИБ	11,40	7,22	15,40	7,14	35,09	0,77	-,51	,617
СИЗГРАД	88,27	16,66	89,80	17,66	1,73	0,85	-,58	,571

СИЗГРБ	63,07	12,34	64,40	16,40	2,11	0,96	,90	,384
МДПСП	49,40	5,65	49,00	6,02	-0,81	0,93	-1,62	,127
МСПА	175,60	6,06	176,60	6,28	0,57	0,72	2,19	,046
СМСКП	95,53	9,77	91,67	8,23	-4,04	0,75	2,03	,067
СМСВЈ	12,44	1,67	11,61	1,21	-6,67	0,66	1,37	,195
СМНХЈ	28,65	3,28	27,30	2,28	-4,71	0,38	1,15	,268
СМПЗ0	25,89	1,88	25,30	1,69	-2,28	0,72	1,52	,150
СПГ10	13,90	1,39	13,52	1,24	-2,73	0,55	,50	,626
СМПОЛ	65,60	5,45	64,87	6,39	-1,11	0,71	1,00	,335
СМТ3200	1060,93	71,50	1048,00	54,76	-1,22	0,87	-2,49	,026
СМР10	50,13	5,37	52,00	5,74	3,73	0,99	,41	,686

Табела 45. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од иницијалното и контролното мерење кај испитаниците од машки пол во контролната група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	ИНИЦИЈАЛНО		КОНТРОЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	80,80	7,93	80,24	8,55	-0,69	0,96	,91	,377
ТВ	1,82	0,05	1,82	0,05	0,00	0,92	,92	,371
БМИ	24,39	1,82	24,21	1,93	-0,74	0,82	-,32	,757
ЕФМСС	13,80	4,11	14,00	4,05	1,45	0,98	,53	,607
ЕСКОКДАЛ	204,00	32,74	203,00	28,71	-0,49	0,11	,51	,615
ЕСПРИН20	3,34	0,26	3,29	0,36	-1,50	0,86	-,52	,609
МЗГВ	9,07	4,85	9,40	3,89	3,64	0,98	-,85	,409
МСКЛТ	44,20	17,66	45,07	17,99	1,97	0,96	-,75	,465
МБЕКЛ	11,33	7,21	11,73	6,54	3,53	0,90	-,81	,433
МСТОП	50,73	12,19	51,87	11,55	2,25	0,50	,51	,618
КТТ	10,23	0,67	10,14	0,67	-0,88	0,21	1,69	,113
КХТ	14,83	0,94	14,37	0,71	-3,10	0,76	,42	,682
КПОДПОД	21,06	2,41	20,89	2,34	-0,81	0,94	-,73	,478
СВИСЗГИБ	30,13	10,04	30,80	8,28	2,22	0,94	-1,04	,315
СИЗГРАД	66,67	18,44	68,33	18,43	2,49	0,90	-,32	,755
СИЗГРБ	54,40	14,88	54,93	14,27	0,97	0,96	-,42	,683
МДПСП	44,93	6,03	45,13	5,10	0,45	0,96	,00	1,000
МСПА	186,67	10,96	186,67	8,67	0,00	0,79	,12	,903
СМСКП	52,93	9,40	52,73	10,07	-0,38	0,27	-1,89	,088
СМСВЈ	6,98	1,17	8,08	1,87	15,76	0,72	1,33	,205
СМНХЈ	25,23	3,66	24,33	3,17	-3,57	0,86	-1,97	,069
СМПЗ0	20,99	2,57	21,72	2,81	3,48	0,51	-,40	,693
СПГ10	9,59	0,81	9,67	0,72	0,83	0,42	,45	,662
СМПОЛ	53,27	6,26	52,47	6,56	-1,50	0,96	-,16	,874
СМТ3200	868,47	67,35	869,33	55,66	0,10	0,67	-,58	,572
СМР10	51,00	4,71	51,67	5,94	1,31	0,96	,91	,377

Од прегледот на табелата 45 може да се види дека меѓу иницијалното и контролното мерење кај испитаниците од машки пол во контролната група не се утврдени статистички значајни разлики што значи дека редовната настава по предметот Специјално физичко вежбање во овој период нема доволен обем и интензитет за да предизвика промена во антропометрискиот и биомоторичкиот простор кај испитаниците.

Табела 46. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од иницијалното и контролното мерење кај испитаниците од женски пол во контролната група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	ИНИЦИЈАЛНО		КОНТРОЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	63,15	6,09	62,81	6,09	-0,54	0,99	1,56	,141
ТВ	1,67	0,06	1,67	0,06	0,00	0,98	1,53	,149
БМИ	22,68	1,62	22,56	1,63	-0,53	0,92	0,14	,894
ЕФМСС	12,87	4,78	12,80	4,95	-0,54	0,79	0,78	,450
ЕСКОКДАЛ	164,67	18,56	162,33	16,35	-1,42	0,41	-0,57	,577
ЕСПРИН20	3,87	0,12	3,91	0,30	1,03	0,95	-1,78	,097
МЗГВ	7,33	5,72	8,20	4,81	11,87	0,92	-1,17	,263
МСКЛТ	13,60	7,19	14,47	7,03	6,40	0,94	-2,95	,010
МБЕКЛ	7,20	5,29	8,67	4,40	20,42	0,96	0,05	,957
МСТОП	43,73	16,69	43,67	15,31	-0,14	0,68	-0,44	,668
КТТ	11,84	0,66	11,90	0,64	0,51	0,60	3,07	,008
КХТ	17,27	0,90	16,64	0,86	-3,65	0,71	-0,86	,405
КПОДПОД	21,84	2,65	22,26	2,03	1,92	0,95	-3,12	,008
СВИСЗГИБ	15,40	9,16	17,73	7,77	15,13	0,88	0,26	,801
СИЗГРАД	63,73	16,47	63,20	16,59	-0,83	0,95	-1,61	,129
СИЗГРБ	51,13	17,61	53,53	15,27	4,69	0,94	-0,55	,591
МДПСП	49,13	7,16	49,47	6,62	0,69	0,96	0,00	1,000
МСПА	176,13	8,03	176,13	7,46	0,00	0,84	2,21	,044
СМСКП	77,00	9,63	74,00	8,59	-3,90	0,82	0,77	,463
СМСВЈ	12,16	1,87	11,72	0,84	-3,62	0,72	2,04	,060
СМНХЈ	28,28	3,75	26,79	3,74	-5,27	0,83	0,54	,598
СМПЗО	23,73	3,54	23,11	3,78	-2,61	0,93	-0,46	,656
СПГ10	14,29	3,20	14,44	2,38	1,05	0,85	2,76	,015
СМПОЛ	64,80	7,89	61,80	6,72	-4,63	0,90	-0,23	,822
СМТ3200	1067,20	61,82	1069,00	69,05	0,17	0,76	-0,95	,361
СМР10	50,40	3,78	51,20	5,07	1,59	0,99	1,56	,141

Од прегледот на табелата 46 може да се види дека меѓу иницијалното и контролното мерење кај испитаниците од женски пол во контролната група (пред и

после завршување на 8-та недела од тренажниот процес), утврдени се статистички значајни разлики кај вкупно пет варијабли и тоа четири варијабли за проценка на општите моторички способности: Склекови на тло – МСКЛТ, (t-test=-2.95, p=.010), варијаблата за проценка на координација Т-тест - КТТ (t-test=3.07, p=.008), Подвижност на под – КПОДПОД, (t-test=-3.12, p=.008), Шпага – МСПА (t-test=2.121, p=.044) и кај една варијабла за проценка на специфичната моторичка способност – Ползење на грб на 10 метри – СПГ10, (t-test=2.76, p=.015). Врз основа на пресметаните процентуални промени на вредностите на аритметичките средини помеѓу иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во контролната група, може да се каже дека по спроведување на првата половина од програмата која е дел од предметот Специјално физичко вежбање и спорт има предизвикано мали промени на вкупниот број на варијабли, со акцент на настанати промени во базичниот биомоторички простор. Статистички значајни промени кај морфолошките карактеристики не се забележани, додека кај специфичните моторички способности настаната е промена само во една варијабла за проценка на координација.

Кај контролните групи од машки и женски пол не се настанати значителни промени во првата фаза од спроведувањето на тестирањето.

Табела 47. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од машки пол во првата експериментална група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	ИНИЦИЈАЛНО		ФИНАЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	77,41	6,71	76,87	6,75	-0,70	0,99	3,38	,002
ТВ	1,78	0,05	1,78	0,05	0,00	0,99	3,44	,002
БМИ	24,43	1,53	24,26	1,60	-0,70	0,90	-8,17	,000
ЕФМСС	14,75	4,11	17,65	2,90	19,66	0,94	-5,08	,000
ЕСКОКДАЛ	200,67	26,15	210,00	19,87	4,65	0,22	2,54	,017
ЕСПРИН20	3,70	0,22	3,56	0,27	-3,78	0,84	-5,88	,000
МЗГВ	8,97	4,33	11,50	4,09	28,21	0,87	-5,54	,000
МСКЛТ	51,10	14,31	58,37	11,40	14,23	0,89	-9,21	,000
МБЕКЛ	13,90	5,84	18,50	5,88	33,09	0,89	-5,98	,000
МСТОП	52,30	16,41	61,70	10,33	17,97	0,52	2,99	,006
КТТ	10,34	0,68	9,95	0,76	-3,77	0,34	1,78	,086
КХТ	14,48	1,04	14,10	0,99	-2,62	0,34	0,20	,839
КПОДПОД	20,46	2,58	20,35	2,44	-0,54	0,80	-4,42	,000

СВИСЗГИБ	39,40	12,21	45,37	10,77	15,15	0,70	-5,23	,000
СИЗГРАД	65,77	17,93	78,43	16,26	19,25	0,78	-8,15	,000
СИЗГРБ	45,30	14,53	60,93	16,56	34,50	0,54	-1,49	,146
МДПСП	46,17	7,69	48,23	8,14	4,46	0,97	-2,68	,012
МСПА	188,33	9,65	189,60	9,99	0,67	0,93	5,11	,000
СМСКП	62,80	12,60	58,27	10,78	-7,21	0,65	0,89	,383
СМСВЈ	7,40	1,28	7,22	1,32	-2,43	0,75	6,06	,000
СМНХЈ	23,62	2,95	21,40	2,70	-9,40	0,51	3,97	,000
СМП30	19,53	2,21	18,00	2,04	-7,83	0,39	7,71	,000
СПГ10	9,88	1,25	8,23	0,72	-16,70	0,83	7,21	,000
СМПОЛ	54,10	7,28	48,43	7,51	-10,48	0,79	3,60	,001
СМТ3200	861,37	54,11	835,07	65,59	-3,05	0,79	-6,38	,000
СМР10	51,57	5,19	55,30	3,69	7,23	0,99	3,38	,002

Од прегледот на табелата 47 може да се види дека меѓу иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од машки пол во првата експериментална група, утврдени се статистички значајни разлики кај 19 варијабли: кај антропометријата варијабла *Body mass index* – БМИ, ($t\text{-test}=-8.17$, $p=.000$), кај единаесет варијабли за проценка на општите моторички способности: Фрлање медицинка напред од стоечки став – ЕФМСС, ($t\text{-test}=-5.08$, $p=.000$), Скок во далечина од место – ЕСКОКДАЛ ($t\text{-test}=2.54$, $p=.017$), Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, ($t\text{-test}=-5.88$, $p=.000$), Згибови на вратило – МЗГВ, ($t\text{-test}=-5.54$, $p=.000$), Склекови на тло – МСКЛТ, ($t\text{-test}=-9.21$, $p=.000$), Подигнувања на бенч клупа – МБЕКЛ, ($t\text{-test}=-5.98$, $p=.000$), Стомачни подигнувања на тло – МСТОП, ($t\text{-test}=-2.99$, $p=.001$), Подвижност на под – КПОДПОД, ($t\text{-test}=-4.42$, $p=.000$), кај варијаблите за статичка сила: Висење во згиб – СВИСЗГИБ, ($t\text{-test}=-5.23$, $p=.000$), Издржување од лежење на гради – СИЗГРАД), ($t\text{-test}=-8.15$, $p=.000$), Шпага – МСПА ($t\text{-test}=5.11$, $p=.000$) и на седум варијабли за проценка на специфичните моторички способности: Совладување на вертикално јаже – СМСВЈ, ($t\text{-test}=6.06$, $p=.001$), Надолжно совладување на хоризонтално јаже – СМСХЈ, ($t\text{-test}=3.97$, $p=.000$), Ползење на 30 метри – СМП30, ($t\text{-test}=7.71$, $p=.000$), Ползење на грб на 10 метри – СПГ10, ($t\text{-test}=7.21$, $p=.000$), Полигон – СМПОЛ, ($t\text{-test}=3.60$, $p=.001$), Трчање на 3200 метри – СМТ3200, ($t\text{-test}=-6.38$, $p=.000$) и Удари со раце за 10 секунди – СМР10, ($t\text{-test}=-3.38$, $p=.002$). Врз основа на пресметаните процентуални промени на вредностите на аритметичките средини помеѓу иницијалното и финалното мерење, може да се каже дека по спроведување на целокупната програма за функционален тренинг, која опфаќа вежби

со своја тежина и фитнес-реквизити има предизвикано промени кај две третини или 73.07% од вкупниот број на варијабли.

Сосема е разбирливо да нема големи промени во морфолошките карактеристики кај испитаниците, додека кај базичните моторички способности настанати се промени скоро во сите варијабли освен кај два теста кои ја проценуваат координацијата Т-тест – КТТ и Хексагонален тест – КХТ. Кај специфичните моторички способности настаната е промена во седум од вкупно осум варијабли.

Табела 48. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во првата експериментална група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	ИНИЦИЈАЛНО		ФИНАЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	60,63	3,62	60,07	3,53	-0,92	0,98	3,22	,006
ТВ	1,65	0,04	1,65	0,04	0,00	0,98	3,17	,007
БМИ	22,17	1,23	21,96	1,13	-0,95	0,89	-5,77	,000
ЕФМСС	11,73	3,45	14,35	2,27	22,34	0,46	-2,46	,028
ЕСКОКДАЛ	162,00	13,60	169,67	5,81	4,73	0,13	2,22	,044
ЕСПРИН20	4,13	0,19	3,97	0,24	-3,87	0,93	-8,93	,000
МЗГВ	9,80	5,10	15,87	6,56	61,94	0,79	-3,77	,002
МСКЛТ	13,67	6,60	18,07	7,16	32,19	0,90	-6,71	,000
МБЕКЛ	10,67	5,54	14,93	5,44	39,93	0,93	-3,08	,008
МСТОП	58,73	18,71	65,07	13,41	10,80	0,79	2,33	,035
КТТ	11,72	0,80	11,38	0,90	-2,90	0,37	3,91	,002
КХТ	16,92	1,20	15,67	0,98	-7,39	0,78	0,86	,405
КПОДПОД	21,38	1,95	21,10	1,85	-1,31	0,18	-2,73	,016
СВИСЗГИБ	12,33	6,26	18,40	7,17	49,23	0,64	-1,36	,196
СИЗГРАД	79,20	19,59	85,07	20,06	7,41	0,72	-4,31	,001
СИЗГРБ	58,60	18,72	74,40	19,34	26,96	0,92	-4,42	,001
МДПСП	47,60	7,21	50,93	5,66	7,00	0,91	-2,56	,023
МСПА	179,40	6,36	181,27	4,73	1,04	0,94	7,79	,000
СМСКП	86,33	12,71	77,47	10,97	-10,26	0,71	3,27	,008
СМСВЈ	11,74	1,18	10,75	1,45	-8,43	0,64	5,68	,000
СМНХЈ	30,35	2,17	27,50	2,36	-9,39	-0,15	3,29	,005
СМПЗО	24,01	1,31	22,42	1,17	-6,62	0,52	4,09	,001
СПГ10	13,32	1,49	11,72	1,62	-12,01	0,63	3,56	,003
СМПОЛ	65,47	5,95	59,67	8,03	-8,86	0,83	3,25	,006
СМТ3200	1071,47	73,86	1036,60	56,85	-3,25	0,74	-3,49	,004
СМР10	49,87	4,41	52,60	3,94	5,47	0,98	3,22	,006

Од прегледот на табелата 48 може да се види дека меѓу иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во првата експериментална група, утврдени се статистички значајни разлики кај 24 варијабли: кај антропометриските варијабли: Телесна тежина – ТТ, (t-test=3.22, p=.006), Телесна висина, (t-test=3.17, p=.007), *Vodi mass index* – БМИ, (t-test=-5.77, p=.000), потоа кај тринаесет варијабли за проценка на општите моторички способности: Фрлање медицинка напред од стоечки став – ЕФМСС, (t-test=-2.46, p=.028), Скок во далечина од место – ЕСКОКДАЛ (t-test=2.22, p=.044), Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, (t-test=-8.93, p=.000), Згибови на вратило – МЗГВ, (t-test=-3.77, p=.002), Склекови на тло – МСКЛТ, (t-test=-6.71, p=.000), Подигнувања на бенч клупа – МБЕКЛ, (t-test=-3.08, p=.008), Стомачни подигнувања на тло – МСТОП, (t-test=2.33, p=.035), Т-тест - КТТ, (t-test=-3.91, p=.002), Подвижност на под – КПОДПОД, (t-test=-2.73, p=.016), кај варијаблите за статичка сила: Издржување од лежење на гради – СИЗГРАД, (t-test=-4.31, p=.001), Издржување лежење на грб – СИЗГРБ, (t-test=-4.42, p=.001), Длабок претклон во седечка положба МДПСП, (t-test=-2.56, p=.023), Шпага – МСПА (t-test=7.79, p=.000) и кај сите осум варијабли за проценка на специфичните моторички способности: Совладување на комбинирана пречка – СМСКП, (t-test=3.27, p=.008), Совладување на вертикално јаже – СМСВЈ, (t-test=5.68, p=.000), Надолжно совладување на хоризонтално јаже – СМСХЈ, (t-test=3.29, p=.005), Ползење на 30 метри – СМП30, (t-test=4.09, p=.001), Ползење на грб на 10 метри – СПГ10, (t-test=3.56, p=.003), Полигон – СМПОЛ, (t-test=3.25, p=.006), Трчање на 3200 метри – СМТ3200, (t-test=-3.49, p=.004) и Удари со раце за 10 секунди – СМР10, (t-test=3.22, p=.006). Врз основа на пресметаните процентуални промени на вредностите на аритметичките средини помеѓу иницијалното и финалното мерење, може да се каже дека по спроведување на целокупната програма за функционален тренинг, која опфаќа вежби со своја тежина и фитнес-реквизити има предизвикано промени кај повеќе од две третини или 73.07% од вкупниот број на варијабли.

Кај испитаните од женски пол во првата експериментална група се забележани статистички значителни разлики скоро во сите тестирани варијабли. Во оваа група се настанати и најголемите промени од сите аспекти, како во морфолошки така и во моторичкиот простор.

Табела 49. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од машки пол во втората експериментална група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	ИНИЦИЈАЛНО		ФИНАЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	76,99	7,51	77,20	7,54	0,27	1,00	-1,95	,061
ТВ	1,77	0,05	1,77	0,05	0,00	0,99	-1,88	,071
БМИ	24,44	1,90	24,50	1,90	0,25	0,85	-2,90	,007
ЕФМСС	14,03	4,90	15,40	4,45	9,76	0,31	-0,51	,611
ЕСКОКДАЛ	204,33	19,64	206,67	22,57	1,15	0,42	2,74	,010
ЕСПРИН20	3,55	0,27	3,39	0,33	-4,51	0,61	-8,35	,000
МЗГВ	8,00	4,66	14,10	4,37	76,25	0,87	-4,35	,000
МСКЛТ	47,37	14,78	53,23	13,60	12,37	0,88	-7,43	,000
МБЕКЛ	13,33	7,84	18,37	7,43	37,81	0,80	-0,32	,754
МСТОП	62,63	12,00	63,07	11,84	0,70	0,01	-0,12	,909
КТТ	10,48	0,67	10,50	0,81	0,19	-0,02	1,15	,261
КХТ	15,11	1,33	14,73	1,23	-2,51	0,26	1,25	,223
КПОДПОД	21,20	2,28	20,64	1,67	-2,64	0,89	-6,98	,000
СВИСЗГИБ	36,60	13,98	44,80	12,01	22,40	0,70	-2,67	,012
СИЗГРАД	87,43	18,87	94,17	16,64	7,71	0,51	-3,73	,001
СИЗГРБ	68,60	14,69	78,77	15,49	14,83	0,82	3,90	,001
МДПСП	44,03	5,35	41,67	5,79	-5,36	0,92	0,00	1,000
МСПА	192,03	10,47	192,03	9,31	0,00	0,81	2,16	,040
СМСКП	62,93	13,99	59,70	12,30	-5,13	0,44	1,54	,137
СМСВЈ	7,66	1,56	7,39	1,15	-3,52	0,61	0,86	,397
СМНХЈ	25,23	3,04	24,81	2,93	-1,66	0,39	1,67	,106
СМПЗО	22,28	2,16	21,50	2,47	-3,50	0,66	0,56	,583
СПГ10	10,18	1,33	10,08	0,89	-0,98	0,71	0,77	,448
СМПОЛ	52,77	7,57	51,97	7,49	-1,52	0,83	-1,41	,168
СМТ3200	879,63	47,23	887,63	54,96	0,91	0,03	0,92	,367
СМР10	53,40	4,90	52,33	4,22	-2,00	1,00	-1,95	,061

Од прегледот на табелата 49 може да се види дека меѓу иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од машки пол во втората експериментална група, утврдени се статистички значајни разлики кај вкупно девет варијабли и тоа за проценка на општите моторички способности: Скок во далечина од место – ЕСКОКДАЛ (t -test=2.74, p =.010), Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, (t -test=-8.35, p =.000), Згибови на вратило – МЗГВ, (t -test=-4.35, p =.000), Склекови на тло – МСКЛТ, (t -test=-7.43, p =.000), Подвижност на под – КПОДПОД, (t -test=-6.98, p =.000), Издржување од лежење на гради – СИЗГРАД, (t -test=-3.73, p =.001), Висење во згиб – СВИСЗГИБ, (t -test=-2.67, p =.012), Издржување лежење на грб – СИЗГРБ, (t -test=3.90, p =.001), Шпага –

МСПА ($t\text{-test}=2.16$, $p=.040$). Врз основа на пресметаните процентуални промени на вредностите на аритметичките средини помеѓу иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од машки пол во втората експериментална група, може да се каже дека по спроведување на целосната тест програма која опфаќа класичен фитнес-тренинг, има предизвикано промени само во базичните моторички способности, додека морфолошките карактеристики и специфичните моторички способности немаат претрпено статистички значајни промени.

Табела 50. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во втората експериментална група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	ИНИЦИЈАЛНО		ФИНАЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	59,98	6,82	60,03	7,10	0,08	0,99	-,21	,837
ТВ	1,66	0,06	1,66	0,06	0,00	0,99	-,13	,900
БМИ	21,87	2,02	21,88	2,08	0,05	0,89	-1,11	,284
ЕФМСС	13,20	5,12	13,87	4,84	5,08	0,84	-4,29	,001
ЕСКОКДАЛ	159,33	15,57	168,67	12,17	5,86	0,16	1,53	,147
ЕСПРИН20	3,98	0,12	3,90	0,18	-2,01	0,68	-6,12	,000
МЗГВ	10,07	6,10	17,60	5,83	74,78	0,95	-4,64	,000
МСКЛТ	15,27	10,20	19,20	9,91	25,74	0,58	-4,73	,000
МБЕКЛ	12,80	7,47	20,60	6,23	60,94	0,63	-,27	,792
МСТОП	60,33	7,58	60,93	11,08	0,99	-0,12	2,40	,031
КТТ	11,84	0,68	11,24	0,61	-5,07	0,19	3,70	,002
КХТ	16,55	0,96	15,37	1,00	-7,13	0,24	-,51	,615
КПОДПОД	21,11	2,76	21,59	3,08	2,27	0,83	-7,57	,000
СВИСЗГИБ	11,40	7,22	19,60	7,23	71,93	0,71	-,65	,527
СИЗГРАД	88,27	16,66	90,73	20,73	2,79	0,71	-1,69	,113
СИЗГРБ	63,07	12,34	69,20	19,89	9,72	0,89	2,76	,015
МДПСП	49,40	5,65	47,53	5,66	-3,79	0,75	-2,08	,056
МСПА	175,60	6,06	178,20	7,23	1,48	0,60	2,24	,041
СМСКП	95,53	9,77	90,07	11,10	-5,72	0,64	2,34	,044
СМСВЈ	12,44	1,67	11,31	1,46	-9,08	0,33	,92	,371
СМНХЈ	28,65	3,28	27,82	2,63	-2,90	0,48	1,99	,068
СМП30	25,89	1,88	24,57	2,23	-5,10	0,35	,65	,527
СПГ10	13,90	1,39	13,63	1,47	-1,94	0,31	,17	,871
СМПОЛ	65,60	5,45	65,20	9,48	-0,61	0,70	,98	,344
СМТ3200	1060,93	71,50	1047,00	71,13	-1,31	0,66	-1,29	,216
СМР10	50,13	5,37	51,53	4,67	2,79	0,99	-,21	,837

Од прегледот на табелата 50 може да се види дека меѓу иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во втората експериментална група, утврдени се статистички значајни разлики кај вкупно десет варијабли и тоа: за проценка на општите моторички способности: Фрлање медицинка напред од стоечки став – ЕФМСС, (t-test=-4.29, p=.001), Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, (t-test=-6.12, p=.000), Згибови на вратило – МЗГВ, (t-test=-4.64, p=.000), Склекови на тло – МСКЛТ, (t-test=-4.73, p=.000), Склекови на тло – МСКЛТ, (t-test=-4.73, p=.000), Стомачни подигнувања на тло – МСТОП, (t-test=2.40, p=.031), Подвижност на под – КПОДПОД, (t-test=-7.57, p=.000), Издржување лежење на грб – СИЗГРБ, (t-test=2.76, p=.015), Шпага – МСПА (t-test=2.24, p=.041), Совладување на комбинирана пречка – СМСКП, (t-test=2.34, p=.044). Врз основа на пресметаните процентуални промени на вредностите на аритметичките средини помеѓу иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во втората експериментална група, може да се каже дека по спроведување на целосната тест програма која опфаќа класичен фитнес-тренинг, има предизвикано промени само во базичните моторички способности, додека морфолошките карактеристики и специфичните моторички способности скоро и да немаат претрпено статистички значајни промени.

Табела 51. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од машки пол во контролната група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	ИНИЦИЈАЛНО		ФИНАЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	80,80	7,93	76,36	19,33	-5,50	0,64	1,11	,285
ТВ	1,82	0,05	1,82	0,05	0,00	0,31	1,09	,292
БМИ	24,39	1,82	22,89	5,56	-6,15	0,85	-0,11	,910
ЕФМСС	13,80	4,11	13,87	4,03	0,51	0,98	0,39	,700
ЕСКОКДАЛ	204,00	32,74	203,00	24,99	-0,49	0,22	1,04	,317
ЕСПРИН20	3,34	0,26	3,24	0,32	-2,99	0,67	0,00	1,000
МЗГВ	9,07	4,85	9,07	3,75	0,00	0,94	-0,66	,520
МСКЛТ	44,20	17,66	45,27	15,21	2,42	0,94	-1,11	,284
МБЕКЛ	11,33	7,21	12,07	5,89	6,53	0,75	-0,96	,353
МСТОП	50,73	12,19	52,73	9,73	3,94	0,49	0,04	,966
КТТ	10,23	0,67	10,22	0,74	-0,10	-0,12	-0,64	,534
КХТ	14,83	0,94	15,02	0,56	1,28	0,22	-0,57	,578
КПОДПОД	21,06	2,41	21,49	2,23	2,04	0,81	-0,30	,765
СВИСЗГИБ	30,13	10,04	30,60	9,10	1,56	0,81	-0,66	,518

СИЗГРАД	66,67	18,44	68,53	16,44	2,79	0,64	-0,25	,809
СИЗГРБ	54,40	14,88	55,13	11,39	1,34	0,83	-0,92	,375
МДПСП	44,93	6,03	45,73	4,67	1,78	0,95	0,00	1,000
МСПА	186,67	10,96	186,67	7,63	0,00	0,72	0,82	,424
СМСКП	52,93	9,40	51,33	10,59	-3,02	0,40	-3,17	,010
СМСВЈ	6,98	1,17	8,18	1,31	17,19	0,72	0,49	,631
СМНХЈ	25,23	3,66	24,90	3,17	-1,31	0,70	-1,79	,094
СМПЗО	20,99	2,57	21,94	2,74	4,53	0,50	-1,47	,163
СПГ10	9,59	0,81	9,99	1,19	4,17	0,41	0,81	,432
СМПОЛ	53,27	6,26	51,67	7,65	-3,00	0,94	-0,09	,930
СМТ3200	868,47	67,35	869,00	58,48	0,06	0,44	-1,16	,264
СМР10	51,00	4,71	52,67	5,68	3,27	0,64	1,11	,285

Од прегледот на табелата 51 може да се види дека меѓу иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од машки пол во контролната група утврдена е статистички значајна разлика само кај варијаблата за проценка на специфичните моторички способности Совладување на комбинирана пречка – СМСКП, ($t\text{-test}=3.17$, $p=.010$), додека другите варијабли немаат претрпено значајни промени.

Табела 52. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во контролната група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	ИНИЦИЈАЛНО		ФИНАЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	63,15	6,09	62,05	5,04	-1,74	0,99	3,31	,005
ТВ	1,67	0,06	1,67	0,06	0,00	0,96	3,12	,008
БМИ	22,68	1,62	22,30	1,36	-1,68	0,84	-0,80	,438
ЕФМСС	12,87	4,78	13,40	4,05	4,12	0,78	0,00	1,000
ЕСКОКДАЛ	164,67	18,56	164,67	12,88	0,00	0,03	-1,50	,157
ЕСПРИН20	3,87	0,12	3,95	0,15	2,07	0,77	-2,17	,048
МЗГВ	7,33	5,72	9,40	4,79	28,24	0,72	-1,69	,113
МСКЛТ	13,60	7,19	16,00	7,60	17,65	0,77	-0,38	,709
МБЕКЛ	7,20	5,29	7,53	4,00	4,58	0,96	-1,21	,246
МСТОП	43,73	16,69	45,20	15,20	3,36	0,07	-0,32	,754
КТТ	11,84	0,66	11,92	0,67	0,68	0,25	3,11	,008
КХТ	17,27	0,90	16,34	0,99	-5,39	0,44	-0,42	,680
КПОДПОД	21,84	2,65	22,12	2,12	1,28	0,88	-2,37	,033
СВИСЗГИБ	15,40	9,16	18,13	7,11	17,73	0,74	0,04	,965
СИЗГРАД	63,73	16,47	63,60	15,14	-0,20	0,76	-1,21	,248
СИЗГРБ	51,13	17,61	54,73	11,98	7,04	0,88	-1,03	,318
МДПСП	49,13	7,16	50,07	6,73	1,91	0,91	-0,84	,413
МСПА	176,13	8,03	176,87	6,62	0,42	0,84	1,74	,104

СМСКП	77,00	9,63	74,33	10,73	-3,47	0,36	0,07	,942
СМСВЈ	12,16	1,87	11,87	1,20	-2,38	0,58	1,25	,232
СМНХЈ	28,28	3,75	27,10	4,19	-4,17	0,75	-1,39	,186
СМПЗ0	23,73	3,54	24,64	3,60	3,83	0,78	-0,13	,896
СПГ10	14,29	3,20	14,36	2,27	0,49	0,41	2,27	,039
СМПОЛ	64,80	7,89	60,27	6,11	-6,99	0,81	0,12	,909
СМТЗ200	1067,20	61,82	1066,00	67,70	-0,11	0,64	0,27	,790
СМР10	50,40	3,78	50,13	4,88	-0,54	0,99	3,31	,005

Од прегледот на табелата 52 може да се види дека меѓу иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во контролната група која ги следеше редовните часови по физичко и утринско вежбање, утврдени се статистички значајни разлики кај вкупно седум варијабли и тоа две варијабли за проценка на морфолошките карактеристики: телесна висина – ТВ, (t-test=-3.12, p=.008), и телесна тежина – ТТ, (t-test=-3.31, p=.005), три варијабли за проценка на општите моторички способности: Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, (t-test=-2.17, p=.048), варијаблата за проценка на координација Т-тест – КТТ (t-test=3.11, p=.008), Подвижност на под – КПОДПОД, (t-test=-2.37, p=.033), и кај две варијабли за проценка на специфичните моторички способности: Ползење на грб на 10 метри – СПГ10, (t-test=2.27, p=.039) и Удари со раце за 10 секунди – СМР10, (t-test=-3.31, p=.005). Врз основа на пресметаните процентуални промени на вредностите на аритметичките средини помеѓу иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во контролната група, може да се каже дека по спроведување на програмата која е дел од Предметот специјално физичко вежбање и спорт има предизвикано делумни промени на вкупниот број на варијабли, со акцент на настанати промени во морфолошкиот и базичниот биомоторички простор.

Кај контролните групи од машки и женски пол не се настанати значителни промени во крајната фаза од спроведувањето на тестирањето.

Табела 53. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од контролното и финалното мерење кај испитаниците од машки пол во првата експериментална група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	КОНТРОЛНО		ФИНАЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	77,31	6,74	76,87	6,75	-0,57	0,97	1,39	,174
ТВ	1,78	0,05	1,78	0,05	0,00	0,94	1,41	,170
БМИ	24,40	1,58	24,26	1,60	-0,57	0,91	-7,54	,000
ЕФМСС	15,88	3,13	17,65	2,90	11,15	0,96	-2,82	,009
ЕСКОКДАЛ	206,67	21,67	210,00	19,87	1,61	0,48	3,03	,005
ЕСПРИН20	3,70	0,24	3,56	0,27	-3,78	0,83	-3,11	,004
МЗГВ	10,20	3,83	11,50	4,09	12,75	0,93	-5,28	,000
МСКЛТ	53,97	12,77	58,37	11,40	8,15	0,98	-10,19	,000
МБЕКЛ	16,20	5,97	18,50	5,88	14,20	0,94	-6,12	,000
МСТОП	55,97	13,34	61,70	10,33	10,24	0,67	1,30	,202
КТТ	10,09	0,65	9,95	0,76	-1,39	0,47	0,95	,349
КХТ	14,28	1,03	14,10	0,99	-1,26	0,82	0,51	,615
КПОДПОД	20,48	2,15	20,35	2,44	-0,63	0,86	-3,69	,001
СВИСЗГИБ	41,60	10,56	45,37	10,77	9,06	0,67	-3,44	,002
СИЗГРАД	69,37	18,81	78,43	16,26	13,06	0,69	-5,20	,000
СИЗГРБ	49,47	13,35	60,93	16,56	23,17	0,52	-0,40	,694
МДПСП	47,70	6,61	48,23	8,14	1,11	0,98	-2,28	,030
МСПА	188,80	9,39	189,60	9,99	0,42	0,96	3,67	,001
СМСКП	60,63	11,94	58,27	10,78	-3,89	0,67	0,31	,759
СМСВЈ	7,28	1,33	7,22	1,32	-0,82	0,86	5,26	,000
СМНХЈ	22,73	2,44	21,40	2,70	-5,85	0,72	3,68	,001
СМПЗО	19,00	1,87	18,00	2,04	-5,26	0,67	5,60	,000
СПГ10	8,88	0,84	8,23	0,72	-7,32	0,87	4,47	,000
СМПОЛ	51,73	8,25	48,43	7,51	-6,38	0,88	2,43	,022
СМТ3200	848,67	55,63	835,07	65,59	-1,60	0,85	-4,27	,000
СМР10	53,27	4,88	55,30	3,69	3,81	0,97	1,39	,174

Од прегледот на табелата 53 може да се види дека меѓу контролното и финалното мерење кај испитаниците од машки пол во првата експериментална група, утврдени се статистички значајни разлики кај 18 варијабли: кај антропометриската варијабла *Body mass index* – БМИ, ($t\text{-test}=-2.82$, $p=.000$), кај единаесет варијабли за проценка на општите моторички способности: Фрлање медицинка напред од стоечки став – ЕФМСС, ($t\text{-test}=-2.82$, $p=.009$), Скок во далечина од место – ЕСКОКДАЛ ($t\text{-test}=3.03$, $p=.005$), Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, ($t\text{-test}=-3.11$, $p=.004$), Згибови на вратило – МЗГВ, ($t\text{-test}=-5.28$, $p=.000$), Склекови на тло – МСКЛТ, ($t\text{-test}=-10.19$, $p=.000$), Подигнувања на бенч клупа – МБЕКЛ, ($t\text{-test}=-6.12$, $p=.000$), Подвижност на под – КПОДПОД, ($t\text{-test}=-$

3.69, $p=.000$), кај варијаблите за статичка сила: Висење во згиб – СВИСЗГИБ, ($t\text{-test}=-3.44$, $p=.002$), Издржување од лежење на гради – СИЗГРАД, ($t\text{-test}=-5.20$, $p=.000$), Длабок претклон во седечка положба – МДПСП, ($t\text{-test}=-2.28$, $p=.030$), Шпага – МСПА, ($t\text{-test}=3.57$, $p=.001$) и на шест варијабли за проценка на специфичните моторички способности: Совладување на вертикално јаже – СМСВЈ, ($t\text{-test}=5.26$, $p=.000$), Надолжно совладување на хоризонтално јаже – СМСХЈ, ($t\text{-test}=3.68$, $p=.001$), Ползење на 30 метри – СМП30, ($t\text{-test}=5.60$, $p=.000$), Ползење на грб на 10 метри – СПГ10, ($t\text{-test}=4.47$, $p=.000$), Полигон – СМПОЛ, ($t\text{-test}=2.43$, $p=.022$), Трчање на 3200 метри – СМТ3200, ($t\text{-test}=-4.27$, $p=.000$). Врз основа на пресметаните процентуални промени на вредностите на аритметичките средини помеѓу иницијалното и финалното мерење, може да се каже дека по спроведување на целокупната програма за функционален тренинг, која опфаќа вежби со своја тежина и фитнес-реквизити, има предизвикано промени кај две третини или 69.02% од вкупниот број на варијабли.

Сосема е разбирливо да нема големи промени во морфолошките карактеристики кај испитаниците, додека кај базичните моторички способности и специфични моторички способности настанати се големи и значајни промени.

Табела 54. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од контролното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во првата експериментална група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	КОНТРОЛНО		ФИНАЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	60,81	3,96	60,07	3,53	-1,22	0,98	3,27	,006
ТВ	1,65	0,04	1,65	0,04	0,00	0,98	3,23	,006
БМИ	22,23	1,33	21,96	1,13	-1,21	0,95	-5,61	,000
ЕФМСС	13,07	2,69	14,35	2,27	9,79	0,64	-2,57	,022
ЕСКОКДАЛ	165,67	7,76	169,67	5,81	2,41	0,67	1,43	,174
ЕСПРИН20	4,04	0,25	3,97	0,24	-1,73	0,92	-7,00	,000
МЗГВ	11,20	5,56	15,87	6,56	41,70	0,90	-2,77	,015
МСКЛТ	15,87	6,53	18,07	7,16	13,86	0,88	-2,42	,030
МБЕКЛ	13,27	5,56	14,93	5,44	12,51	0,97	-3,80	,002
МСТОП	59,93	17,29	65,07	13,41	8,58	0,76	1,80	,093
КТТ	11,66	0,77	11,38	0,90	-2,40	0,71	3,62	,003
КХТ	16,36	0,95	15,67	0,98	-4,22	0,47	-0,76	,461
КПОДПОД	20,72	1,89	21,10	1,85	1,83	0,74	-2,65	,019
СВИСЗГИБ	15,07	5,80	18,40	7,17	22,10	0,80	-1,51	,153
СИЗГРАД	80,27	18,96	85,07	20,06	5,98	0,85	-1,92	,075
СИЗГРБ	69,27	17,14	74,40	19,34	7,41	0,93	-3,62	,003

МДПСП	48,93	6,01	50,93	5,66	4,09	0,90	-1,36	,196
МСПА	180,40	5,67	181,27	4,73	0,48	0,97	5,31	,000
СМСКП	82,40	12,93	77,47	10,97	-5,98	0,65	1,77	,102
СМСВЈ	11,49	1,30	10,75	1,45	-6,44	0,85	5,57	,000
СМНХЈ	29,32	1,82	27,50	2,36	-6,21	-0,12	2,09	,055
СМПЗО	23,38	1,21	22,42	1,17	-4,11	0,76	1,74	,103
СПГ10	12,21	1,50	11,72	1,62	-4,01	0,87	3,17	,007
СМПОЛ	63,13	8,42	59,67	8,03	-5,48	0,85	2,92	,011
СМТ3200	1062,40	64,32	1036,60	56,85	-2,43	0,83	-2,84	,013
СМР10	50,80	4,36	52,60	3,94	3,54	0,98	3,27	,006

Од прегледот на табелата 54 може да се види дека меѓу контролното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во првата експериментална група, утврдени се статистички значајни разлики кај 15 варијабли: кај антропометриските варијабли: Телесна тежина – ТТ, (t-test=3.27, p=.006), Телесна висина, (t-test=3.23, p=.006), Bodi mass index – БМИ, (t-test=-5.61, p=.000), потоа кај седум варијабли за проценка на општите моторички способности: Фрлање медицинка напред од стоечки став – ЕФМСС, (t-test=-2.57, p=.022), Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, (t-test=-7.00, p=.000), Згибови на вратило – МЗГВ, (t-test=-2.77, p=.015), Склекови на тло – МСКЛТ, (t-test=-2.42, p=.030), Подигнувања на бенч клупа – МБЕКЛ, (t-test=-3.80, p=.002), Издржување лежење на грб – СИЗГРБ, (t-test=-3.62, p=.003), Шпага – МСПА (t-test=5.31, p=.000) и кај пет варијабли за проценка на специфичните моторички способности: Совладување на вертикално јаже – СМСВЈ, (t-test=5.57, p=.000), Ползење на грб на 10 метри – СПГ10, (t-test=3.17, p=.007), Полигон – СМПОЛ, (t-test=2.92, p=.011), Трчање на 3200 метри – СМТ3200, (t-test=-2.84, p=.013) и Удари со раце за 10 секунди – СМР10, (t-test=3.27, p=.006). Врз основа на пресметаните процентуални промени на вредностите на аритметичките средини помеѓу иницијалното и финалното мерење, може да се каже дека по спроведување на целокупната програма за функционален тренинг, која опфаќа вежби со своја тежина и фитнес-реквизити има предизвикано промени кај повеќе од половина или 57.69% од вкупниот број на варијабли.

Табела 55. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од контролното и финалното мерење кај испитаниците од машки пол во втората експериментална група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	КОНТРОЛНО		ФИНАЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	76,65	7,21	77,20	7,54	0,72	0,96	-1,42	,168
ТВ	1,77	0,05	1,77	0,05	0,00	0,93	-1,19	,245
БМИ	24,35	2,01	24,50	1,90	0,62	0,89	-1,83	,078
ЕФМСС	14,67	4,89	15,40	4,45	4,98	0,47	0,34	,736
ЕСКОКДАЛ	208,00	18,64	206,67	22,57	-0,64	0,21	1,23	,227
ЕСПРИН20	3,48	0,33	3,39	0,33	-2,59	0,81	-6,39	,000
МЗГВ	11,00	4,31	14,10	4,37	28,18	0,91	-2,54	,017
МСКЛТ	50,50	14,17	53,23	13,60	5,41	0,90	-5,30	,000
МБЕКЛ	15,17	6,69	18,37	7,43	21,09	0,87	-1,06	,297
МСТОП	61,90	12,01	63,07	11,84	1,89	0,19	0,13	,901
КТТ	10,52	0,71	10,50	0,81	-0,19	0,31	1,11	,278
КХТ	15,02	1,21	14,73	1,23	-1,93	0,53	0,95	,348
КПОДПОД	20,96	2,05	20,64	1,67	-1,53	0,93	-4,74	,000
СВИСЗГИБ	40,70	12,64	44,80	12,01	10,07	0,76	-1,80	,082
СИЗГРАД	90,33	17,01	94,17	16,64	4,25	0,73	-2,08	,046
СИЗГРБ	74,37	15,74	78,77	15,49	5,92	0,95	5,35	,000
МДПСП	43,50	5,37	41,67	5,79	-4,21	0,96	-0,68	,502
МСПА	191,70	9,96	192,03	9,31	0,17	0,90	1,94	,062
СМСКП	61,63	12,21	59,70	12,30	-3,13	0,58	1,26	,218
СМСВЈ	7,65	1,33	7,39	1,15	-3,40	0,76	1,43	,165
СМНХЈ	25,34	3,01	24,81	2,93	-2,09	0,65	1,81	,080
СМПЗО	22,17	2,38	21,50	2,47	-3,02	0,74	0,35	,728
СПГ10	10,13	1,20	10,08	0,89	-0,49	0,84	0,43	,670
СМПОЛ	52,30	7,72	51,97	7,49	-0,63	0,91	-0,61	,547
СМТ3200	885,07	51,42	887,63	54,96	0,29	0,63	2,10	,045
СМР10	53,67	3,78	52,33	4,22	-2,50	0,96	-1,42	,168

Од прегледот на табелата 55 може да се види дека меѓу контролното и финалното мерење кај испитаниците од машки пол во втората експериментална група, утврдени се статистички значајни разлики кај вкупно седум варијабли и тоа за проценка на општите моторички способности: Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, ($t\text{-test}=-6.39$, $p=.000$), Згибови на вратило – МЗГВ, ($t\text{-test}=-2.54$, $p=.017$), Склекови на тло – МСКЛТ, ($t\text{-test}=-5.30$, $p=.000$), Подвижност на под – КПОДПОД, ($t\text{-test}=-4.74$, $p=.000$), Издржување од лежење на гради – СИЗГРАД, ($t\text{-test}=-2.08$, $p=.048$), Издржување лежење на грб – СИЗГРБ, ($t\text{-test}=5.35$, $p=.001$). Врз основа на пресметаните процентуални промени на вредностите на аритметичките средини помеѓу контролното и финалното

мерење кај испитаниците од машки пол во втората експериментална група, може да се каже дека по спроведување на вториот дел од програмата која опфаќа класичен фитнес-тренинг, има предизвикано промени само во базичните моторички способности, додека морфолошките карактеристики и специфичните моторички способности немаат претрпено статистички значајни промени.

Табела 56. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од контролното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во втората експериментална група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	КОНТРОЛНО		ФИНАЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	59,87	6,18	60,03	7,10	0,27	0,98	-,37	,717
ТВ	1,66	0,06	1,66	0,06	0,00	0,96	-,25	,809
БМИ	21,84	1,91	21,88	2,08	0,18	0,91	,48	,639
ЕФМСС	14,13	5,29	13,87	4,84	-1,84	0,87	-2,05	,060
ЕСКОКДАЛ	165,00	14,02	168,67	12,17	2,22	0,52	1,38	,191
ЕСПРИН20	3,96	0,17	3,90	0,18	-1,52	0,72	-4,12	,001
МЗГВ	12,93	5,97	17,60	5,83	36,12	0,96	-2,83	,013
МСКЛТ	17,07	9,21	19,20	9,91	12,48	0,74	-4,35	,001
МБЕКЛ	15,53	6,33	20,60	6,23	32,65	0,82	-,90	,381
МСТОП	59,47	8,99	60,93	11,08	2,46	0,13	1,22	,243
КТТ	11,59	0,98	11,24	0,61	-3,02	0,44	2,12	,053
КХТ	15,93	0,97	15,37	1,00	-3,52	0,50	-1,29	,218
КПОДПОД	20,67	2,25	21,59	3,08	4,45	0,89	-4,84	,000
СВИСЗГИБ	15,40	7,14	19,60	7,23	27,27	0,86	-,35	,734
СИЗГРАД	89,80	17,66	90,73	20,73	1,04	0,85	-1,77	,099
СИЗГРБ	64,40	16,40	69,20	19,89	7,45	0,93	2,62	,020
МДПСП	49,00	6,02	47,53	5,66	-3,00	0,79	-1,40	,184
МСПА	176,60	6,28	178,20	7,23	0,91	0,63	,71	,487
СМСКП	91,67	8,23	90,07	11,10	-1,75	0,64	,75	,469
СМСВЈ	11,61	1,21	11,31	1,46	-2,58	0,57	-,59	,569
СМНХЈ	27,30	2,28	27,82	2,63	1,90	0,51	,91	,378
СМП30	25,30	1,69	24,57	2,23	-2,89	0,46	-,31	,761
СПГ10	13,52	1,24	13,63	1,47	0,81	0,80	-,22	,827
СМПОЛ	64,87	6,39	65,20	9,48	0,51	0,90	,12	,906
СМТ3200	1048,00	54,76	1047,00	71,13	-0,10	0,81	,54	,599
СМР10	52,00	5,74	51,53	4,67	-0,90	0,98	-,37	,717

Од прегледот на табелата 56 може да се види дека меѓу контролното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во втората експериментална група, утврдени се статистички значајни разлики кај вкупно пет варијабли и тоа за проценка на општите моторички способности: Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, (t-test=-4.12,

p=.001), Згибови на вратило – МЗГВ, (t-test=-2.83, p=.013), Склекови на тло – МСКЛТ, (t-test=-4.73, p=.000), Склекови на тло – МСКЛТ, (t-test=-4.35, p=.001), Издржување лежење на грб – СИЗГРБ, (t-test=2.62, p=.020). Врз основа на пресметаните процентуални промени на вредностите на аритметичките средини помеѓу контролното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во втората експериментална група, може да се каже дека по спроведување на целосната тест програма, која опфаќа класичен фитнес-тренинг, има предизвикано промени само во базичните моторички способности, додека морфолошките карактеристики и специфичните моторички способности скоро и да немаат претрпено статистички значајни промени.

Табела 57. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од контролното и финалното мерење кај испитаниците од машки пол во контролната група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	КОНТРОЛНО		ФИНАЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТГ	80,24	8,55	76,36	19,33	-4,84	0,61	,96	,355
ТВ	1,82	0,05	1,82	0,05	0,00	0,28	,95	,358
БМИ	24,21	1,93	22,89	5,56	-5,45	0,92	,31	,758
ЕФМСС	14,00	4,05	13,87	4,03	-0,93	0,99	,00	1,000
ЕСКОКДАЛ	203,00	28,71	203,00	24,99	0,00	0,06	,36	,726
ЕСПРИН20	3,29	0,36	3,24	0,32	-1,52	0,84	,60	,560
МЗГВ	9,40	3,89	9,07	3,75	-3,51	0,97	-,16	,877
МСКЛТ	45,07	17,99	45,27	15,21	0,44	0,92	-,52	,613
МБЕКЛ	11,73	6,54	12,07	5,89	2,90	0,89	-,63	,537
МСТОП	51,87	11,55	52,73	9,73	1,66	0,66	-,53	,605
КТТ	10,14	0,67	10,22	0,74	0,79	0,00	-2,77	,015
КХТ	14,37	0,71	15,02	0,56	4,52	0,07	-,75	,463
КПОДПОД	20,89	2,34	21,49	2,23	2,87	0,88	,18	,860
СВИСЗГИБ	30,80	8,28	30,60	9,10	-0,65	0,88	-,09	,931
СИЗГРАД	68,33	18,43	68,53	16,44	0,29	0,81	-,09	,928
СИЗГРБ	54,93	14,27	55,13	11,39	0,36	0,86	-,89	,389
МДПСП	45,13	5,10	45,73	4,67	1,33	0,98	,00	1,000
МСПА	186,67	8,67	186,67	7,63	0,00	0,93	1,35	,198
СМСКП	52,73	10,07	51,33	10,59	-2,66	0,84	-,36	,725
СМСВЈ	8,08	1,87	8,18	1,31	1,24	0,83	-1,21	,248
СМНХЈ	24,33	3,17	24,90	3,17	2,34	0,79	-,47	,647
СМП30	21,72	2,81	21,94	2,74	1,01	0,40	-1,10	,288
СПГ10	9,67	0,72	9,99	1,19	3,31	0,78	,64	,535
СМПОЛ	52,47	6,56	51,67	7,65	-1,52	0,94	,07	,948
СМТ3200	869,33	55,66	869,00	58,48	-0,04	0,83	-1,15	,271
СМР10	51,67	5,94	52,67	5,68	1,94	0,61	,96	,355

Од прегледот на табелата 57 може да се види дека меѓу контролното и финалното мерење кај испитаниците од машки пол во контролната група утврдена е статистички значајна разлика само кај варијаблата за проценка на базичните моторички способности, Т-тест – КТТ, (t-test=-2.77, p=.015), додека другите варијабли немаат претрпено значајни промени.

Табела 58. Значајност на разликите помеѓу аритметичките средини од контролното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во контролната група во антропометриските мерки, општите и специфичните моторички тестови

Варијабли	КОНТРОЛНО		ФИНАЛНО		%	R	T-test	Sig
	Mean	SD	Mean	SD				
ТТ	62,81	6,09	62,05	5,04	-1,21	0,98	2,04	,060
ТВ	1,67	0,06	1,67	0,06	0,00	0,96	1,91	,077
БМИ	22,56	1,63	22,30	1,36	-1,15	0,91	-1,09	,294
ЕФМСС	12,80	4,95	13,40	4,05	4,69	0,97	-1,82	,089
ЕСКОКДАЛ	162,33	16,35	164,67	12,88	1,44	0,38	-0,44	,667
ЕСПРИН20	3,91	0,30	3,95	0,15	1,02	0,85	-1,79	,095
МЗГВ	8,20	4,81	9,40	4,79	14,63	0,90	-1,79	,095
МСКЛТ	14,47	7,03	16,00	7,60	10,57	0,83	1,75	,101
МБЕКЛ	8,67	4,40	7,53	4,00	-13,15	0,97	-1,54	,145
МСТОП	43,67	15,31	45,20	15,20	3,50	0,42	-0,09	,932
КТТ	11,90	0,64	11,92	0,67	0,17	0,57	1,35	,197
КХТ	16,64	0,86	16,34	0,99	-1,80	0,47	0,25	,808
КПОДПОД	22,26	2,03	22,12	2,12	-0,63	0,87	-0,40	,692
СВИСЗГИБ	17,73	7,77	18,13	7,11	2,26	0,87	-0,19	,851
СИЗГРАД	63,20	16,59	63,60	15,14	0,63	0,80	-0,51	,619
СИЗГРБ	53,53	15,27	54,73	11,98	2,24	0,95	-1,06	,308
МДПСП	49,47	6,62	50,07	6,73	1,21	0,96	-1,30	,215
МСПА	176,13	7,46	176,87	6,62	0,42	0,95	-0,34	,741
СМСКП	74,00	8,59	74,33	10,73	0,45	0,35	-0,42	,685
СМСВЈ	11,72	0,84	11,87	1,20	1,28	0,80	-0,46	,651
СМНХЈ	26,79	3,74	27,10	4,19	1,16	0,85	-2,48	,028
СМПЗО	23,11	3,78	24,64	3,60	6,62	0,80	0,22	,829
СПГ10	14,44	2,38	14,36	2,27	-0,55	0,78	1,38	,190
СМПОЛ	61,80	6,72	60,27	6,11	-2,48	0,94	0,49	,632
СМТ3200	1069,00	69,05	1066,00	67,70	-0,28	0,72	1,10	,289
СМР10	51,20	5,07	50,13	4,88	-2,09	0,98	2,04	,060

Од прегледот на табелата 58 може да се види дека меѓу контролното и финалното мерење кај испитаниците од женски пол во контролната група која ги следеше редовните часови по физичко и утринско вежбање, утврдена е статистички значајна разлика само

во една варијабла за проценка на специфичните моторички способности: Надолжно совладување на хоризонтално јаже ($t\text{-test}=-2.48, p=.028$).

7.9. Дискусија за добиените резултати

Во истражувањето се опфатени вкупно 120 питомци од Центарот за обука на питомци, кои беа поделени во по два експериментални и еден контролен суппримерок од машки и женски пол. Врз основа на добиените резултати од статистичката анализа и нивната интерпретација можеме да кажеме дека настанати се очекувани позитивни промени во четирите експериментални суппримероци, додека во контролниот суппримерок настанати се незначителни промени.

Со основните дескриптивни методи се детерминираа неколку варијабли кај трите суппримероци кои имаа највисоко ниво на распрнатост на резултатите и тоа кај базичните моторичките тестовите за проценување на репетативната и статичка сила на горни екстремитети и граден кош: Згибови на вратило – МЗГВ, Склекови на тло – МСКЛТ и Висење во згиб - СВИСЗГИБ што укажува на различното ниво на сила кои ја поседуваат испитаниците, односно и различниот пристап и побарувања кои го имаат по родови на Армијата. Најголема хомогеност и кај трите суппримероци е забележана повторно кај базичните моторички тестови: Скок во далечина од место - ЕСКОКДАЛ, Спринт на 20 метри од висок старт - ЕСПРИН20, и кај специфичната моторичка варијабла: Трчање на 3200 метри - СМТ3200, што ни укажува дека питомците имаат скоро исти квалитети на експлозивност и аеробна издржливост. Скок во далечина од место - ЕСКОКДАЛ и Трчање на 3200 метри - СМТ3200 се дел и од приемните, но и од редовните тестови за питомците за влез на Воената академија, како и колоквиумски дел од предметот Специјално физичко вежбање и спорт, затоа и овие две варијабли се скоро со исти квалитети, бидејќи испитаниците како селективен примерок ги имаат подготвувано и ги тренираат долг временски период во континуитет.

Во иницијалното мерење со примена на мултиваријантната анализа на варијансата (MANOVA), не се утврдени статистички значајни разлики што претставува резултат на добра распределба на испитаниците по суппримероци, односно тие се

релативно хомогенизирани, со што се создадени услови за започнување на експерименталната програмата од изедначени позиции за сите испитаници.

Контролното мерење кое беше спроведено на крајот од осмата недела од спроведувањето на експерименталните програми, ни ги покажа првите разлики кои настанаа помеѓу суппримероците. Од резултатите на униваријантната анализа на варијанса за секоја варијабла за проценка на општите моторички тестови кај испитаниците од машки пол, може да се види дека испитаниците од двата експериментални суппримероци покажуваат позитивни промени во однос на контролниот суппримерок кај базичните моторички варијабли: Згибови на вратило – МЗГВ, Подигнувања на бенч клупа - МБЕКЛ, Т-тест -КТТ, Висење во згиб - СВИСЗГИБ, Издржување лежење на грб - СИЗГРБ, Длабок претклон во седечка положба – МДПСП и кај специфичните моторички варијабли: Надолжно совладување на хоризонтално јаже – СМНХЈ, Ползење на 30 метри - СМП30, Ползење на грб на 10 метри - СПГ10, Трчање на 3200 метри - СМТ3200. Меѓугрупни разлики се утврдени кај вкупно десет варијабли, што ни дава до знаење дека и двете тестирани програми се ефикасни и даваат позитивни резултати. Акцентирани се промените кои настанале во силата и издржливоста на горните екстремитети, како и во постепеното прогресивно подобрување на координацијата и аеробната издржливост.

Кај испитаниците од женски пол исто така се утврдени позитивни промени и разлики во однос на двата експериментални и едниот контролен суппримерок во базичните моторички варијабли: Згибови на вратило – МЗГВ, Т-тест - КТТ, Издржување лежење на грб – СИЗГРБ и само кај една специфична моторичка варијабла: Ползење на 30 метри - СМП30.

Во морфолошките карактеристики не се забележани статистички значителни промени, бидејќи овој контролен период изнесува само осум недели и метаболизмот кој подразбира сложен сет на хемиски процеси зависни од возраста, составот на телото, генетиката и нутритивните планови и не е во можност значително да се промени во толку краток период.

Испитаниците од женски пол имаат забележано разлики само во четири од тестирани дваесет и шест варијабли, во однос на испитаниците од машки пол кои

забележаа разлики во десет варијабли, што не посочува кон физиолошките разлики, како што се просечните разлики во мускулната маса, нивото на хормоните и составот на телото, кои може да играат улога во разликите во атлетските перформанси помеѓу мажите и жените. Клучно е да се препознае дека ова се просечни разлики, а индивидуалните варијации може да се значителни.

Со финалното мерење кое беше спроведено на крајот од шеснаесеттата недела од спроведувањето на експерименталните програми се утврдени и крајните разлики кои се настанати кај суппримероците од машки и женски пол. Кај испитаниците од машки пол утврдени се разлики кај вкупно 16 варијабли: две антропометриски варијабли за проценка на морфолошките карактеристики: Телесна тежина – ТТ, Body mass index – БМИ, осум варијабли за проценка на базичната моторички способности: Згибови на вратило - МЗГВ, Склекони на тло – МСКЛТ, Подигнувања на бенч клупа - МБЕКЛ, Стомачни подигнувања на тло - МСТОП, Висење во згиб - СВИСЗГИБ, Издржување од лежење на гради - СИЗГРАД, Издржување лежење на грб - СИЗГРБ и Длабок претклон во седечка положба - МДПСП и шест варијабли за проценка на специфичните моторички способности: Совладување на вертикално јаже – СМСВЈ, Надолжно совладување на хоризонтално јаже – СМНХЈ, Ползење на 30 метри - СМП30 Ползење на грб на 10 метри - СПГ10, Трчање на 3200 метри - СМТ3200, Удари со раце за 10 секунди - СМР10.

Кај суппримероците од женски пол во финалното мерење детектирани се промени во вкупно 10 варијабли: една антропометриска варијабла за проценка на морфолошките карактеристики: Телесна тежина – ТТ, шест варијабли за проценка на базичната моторички способности: Скок во далечина од место – ЕСКОКДАЛ, Згибови на вратило – МЗГВ, Подигнувања на бенч клупа - МБЕКЛ, Хексагонален тест - КХТ, Издржување од лежење на гради – СИЗГРАД и Длабок претклон во седечка положба – МДПСП и три варијабли за проценка на специфичните моторички способности: Ползење на 30 метри - СМП30, Ползење на грб на 10 метри - СПГ10 и Удари со раце за 10 секунди - СМР10.

Експерименталната програма која траеше шеснаесет недели изврши статистички значајни промени кај повеќето тестирани варијабли. Во финалното мерење се утврдени значајни промени и кај морфолошките карактеристики, што значи дека овој

експериментален период има придонесено за драстично забрзување на метаболизмот директно преку интензивирањето на физичките активности (аеробни, анаеробни вежби и интервален кружен тренинг со висок интензитет (HIIT)), создавањето на поголема мускулна маса преку тренинзите за сила со што се подигнува базалната метаболичка стапка. Меѓутоа со долгорочните и континуирани тренажни процеси индиректно се влијае и на подигнувањето на свеста за правилна и квалитетна исхрана, како и хидратација, кои и тоа како помагаат во одржувањето на оптимална и стабилна стапка на метаболизмот .

Презентираните резултати од анализата за меѓугрупните разлики покажува дека има значително намалување на телесната маса – ТТ и Body Mass Index (БМИ). Резултатите од ова истражување се во согласност со истражувањето на Chizewski, A.; Vox, A. Kesler, R.M. Petruzzello, S.J. (2021), кои детерминирале дека со тренинг програма која подразбирала високо интензивен тренинг (HIIT) со функционални вежби во времетраење од 14 недели, извршена е позитивна промена на телесната тежина и индексот за проценка на маса на телото, како и на кардиоваскуларната и мускулна издржливост и флексибилност.

За поврзаноста на настанатите промени во морфолошкиот и био-моторичкиот простор, како што се утврди во ова истражување, потврда има во истражувањето на Leandra C., Fabio, C., Thiago, V., Idico, P. (2017), кои на Воената академија во Бразил ја замениле дотогашната осумнеделна програма со нова во времетраење од дванаесет недели, за што спровеле тестирање со четиринаесет варијабли за морфолошки карактеристики и пет варијабли за проценка на базичните моторички способности. Во нивниот заклучок се вели дека пропорционално со подобрување на антропометриските мерки се подобруваат и моторичките способности. Нивните резултати ја поддржуваат хипотезата дека дванаесет неделниот периодизиран тренинг план е круцијален фактор за хронични адаптации во составот на телото и физичката подготвеност на војската и дополнително ја зајакнува идејата дека со помош на протоколи со ниска цена, можат да се овозможат долгорочни проекти со голем опсег за следење на нивото на физичката обука во армијата.

За големите промени кои се настанати во тестираните варијабли огромно влијание имаат и дополнителните часови кои беа реализирани со експерименталните суппримероци. Како што е наведено и во препораките на канадската Асоцијација за биомоторно вежбање, дека минимални критериуми на неделна основа е да се имаат најмалку 3 часа физичко вежбање и тоа со не помалку од 60% од максималниот аеробен енергетски капацитет. Со контролната група беа спроведувани само редовните часови по физичко, што подразбираат еден блок неделно. Со тоа може да се констатира дека редовните часови по физичко треба да се интензивираат. До иста констатација имаат дојдено и истражувачите Dyrstad S., Soltvedt R. и Hallé J. во 2006 година, кои во Норвешка утврдиле дека преку некои основни тестови и дополнителни параметри добиени по пат на пресметки, со осум и пол часовно неделно вежбање кое во најголемиот дел било изведувано со сопствена тежина во воена униформа забележан е значаен напредок посебно во аеробните капацитети односно издржливоста.

Ефикасноста на физичкото образование за време на четиригодишниот студиски циклус го имаат истражувано Lela M., Branko K., Tatjana M., Aleksandra G., Jelena, S. преку кадетите на Воена академија во Белград. Со истражувањето докажале дека моменталната програма по тој предмет е недоволна и нецелосна за развој на сите моторички способности потребни за нормална работа на еден офицер. Ивановски, J., и Даневски, С., во 2019 година спровеле истражување на 122 питомци од Воената академија, во кое меѓу другото направиле компаративна анализа на питомците од сите четири години. Со истражувањето дошле до заклучок дека не е утврден прогрес во текот на студиската програма со што дале и насоки за интензивирање на редовните часови по физичко.

За да се следи прогресот и резултатите одделно на сите суппримероци, во ова истражување спроведени се три мерења и тоа: иницијално, контролно после завршување на осмата недела од експерименталниот период и финално мерење. Со цел детерминирање на варијабли кои претрпеле статистички значајни промени во експерименталниот период, спроведен е Т-тест за зависни примероци.

Првиот експериментален суппримерок од машки пол кој работеше програма што вклучува функционален тренинг со своја тежина помеѓу иницијалното и финалното

мерење забележа промени во вкупно деветнаесет варијабли: кај антропометриската варијабла *Body mass index* – БМИ, кај еднаесет варијабли за проценка на општите моторички способности: Фрлање медицинка напред од стоечки став – ЕФМСС, Скок во далечина од место – ЕСКОКДАЛ, Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, Згибови на вратило – МЗГВ, Склекови на тло – МСКЛТ, Подигнувања на бенч клупа – МБЕКЛ, Стомачни подигнувања на тло – МСТОП, Подвижност на под – КПОДПОД, Висење во згиб – СВИСЗГИБ, Издржување од лежење на гради – СИЗГРАД, Шпага – МСПА и на седум варијабли за проценка на специфичните моторички способности: Совладување на вертикално јаже – СМСВЈ, Надолжно совладување на хоризонтално јаже – СМСХЈ, Ползење на 30 метри – СМП30, Ползење на грб на 10 метри – СПГ10Полигон – СМПОЛ, Трчање на 3200 метри – СМТ3200, и Удари со раце за 10 секунди – СМР10. Додека помеѓу иницијалното и контролното мерење значајна разлика беше забележана во вкупно седумнаесет варијабли, а помеѓу контролното и финалното мерење значајна разлика беше забележана во осумнаесет варијабли.

Кај првиот експериментален суппримерок од женски пол кој работеше програма што вклучува функционален тренинг со своја тежина помеѓу иницијалното и финалното мерење се забележаа статистички значајни промени скоро во сите тестирани варијабли, или 24 од вкупно 26 варијабли. Единствено статички значајни разлики не се забележани во Висење во згиб – СВИСЗГИБ и Хексагонален тест - КХТ. Во првата половина од експериментот утврдена е разлика во десет варијабли, додека во втората половина, статистички значајна разлика е утврдена во петнаесет варијабли.

Вториот експериментален суппримерок од машки пол кој работеше програма што вклучува класичен фитнес-тренинг помеѓу иницијалното и финалното мерење забележа промени во вкупно девет варијабли и тоа: за проценка на општите моторички способности: Скок во далечина од место – ЕСКОКДАЛ, Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, Згибови на вратило – МЗГВ, Склекови на тло – МСКЛТ, Подвижност на под – КПОДПОД, Издржување од лежење на гради – СИЗГРАД, Висење во згиб – СВИСЗГИБ, Издржување лежење на грб – СИЗГРБ и Шпага – МСПА. Додека помеѓу иницијалното и контролното мерење значајна разлика беше забележана во вкупно шест варијабли, а помеѓу контролното и финалното мерење значајна разлика беше забележана во седум варијабли. Во овој суппримерок детектирани се статистички

значајни промени само кај варијаблите во базичните моторички способности, додека морфолошките карактеристики и специфичните моторички способности немаат претрпено статистички значајни промени.

Вториот експериментален суппримерок од женски пол кој работеше програма што вклучува класичен фитнес-тренинг помеѓу иницијалното и финалното мерење забележа промени во вкупно десет варијабли и тоа: за проценка на општите моторички способности: Фрлање медицинка напред од стоечки став – ЕФМСС, Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, Згибови на вратило – МЗГВ, Склекови на тло – МСКЛТ, Склекови на тло – МСКЛТ, Стомачни подигнувања на тло – МСТОП, Подвижност на под – КПОДПОД, Издржување лежење на грб – СИЗГРБ, Шпага – МСПА Совладување на комбинирана пречка – СМСКП. Во првата половина, како и во втората половина на експериментот утврдена е разлика во пет варијабли, и сите се однесуваат на базичните моторички способности. Исто како кај вториот експериментален суппримерок од машки пол не се забележани промени во морфолошките карактеристики и специфичните моторички способности скоро и да немаат претрпено статистички значајни промени.

Третиот суппримерок од машки пол, кој воедно беше и контролен, а во експерименталниот период ја следеше само редовната настава по предметот Специјално физичко вежбање и спорт, помеѓу иницијалното и финалното мерење забележа промени во само во една варијабла: Совладување на комбинирана пречка – СМСКП. Во првата фаза од тестирањето помеѓу иницијалното и контролното мерење кај испитаниците од машки пол во контролната група не се утврдени статистички значајни разлики, додека во втората забележана е промена само во една варијабла.

Кај контролниот суппримерок од женски пол, детектирани се разлики помеѓу иницијалното и финалното мерење кај седум варијабли и тоа: две варијабли за проценка на морфолошките карактеристики: телесна висина – ТВ, и телесна тежина – ТТ, три варијабли за проценка на општите моторички способности: Спринт на 20 метри од висок старт – ЕСПРИН20, варијабла за проценка на координација Т-тест – КТТ, Подвижност на под – КПОДПОД и кај две варијабли за проценка на специфичните моторички способности: Ползење на грб на 10 метри – СПГ10 и Удари со раце за 10 секунди – СМР10. Додека помеѓу иницијалното и контролното мерење значајна разлика беше

забележана во вкупно четири варијабли, а помеѓу контролното и финалното мерење значајна разлика беше забележана само во една варијабла.

Кај контролните групи од машки и женски пол не се настанати значителни промени во крајната фаза од спроведувањето на тестирањето.

Во првиот експериментален суппримерок од машки пол забележана е статистички значајна разлика во 73.07% од тестираните варијабли, додека кај суппримерокот од женски пол кој работеше по програма за функционален тренинг забележана е промена во високи 92.38% од варијаблите. Во програмата во која беше спроведен класичен фитнес-тренинг забележани се промени кај 34.61% варијабли кај испитаниците од машки пол, и 38.46% варијабли кај испитаниците од женски пол. Додека во контролниот суппримерок, настанати се мали незначителни промени од 3.8% кај машки, односно 8.52% кај женски пол.

Оваа диспропорција помеѓу експерименталните суппримероци и контролниот може да се должи на натпреварувачкиот елемент кој го имаа испитаниците кои работеа според дополнително организирана и систематизирана програма, додека останатите испитаници не го доживеаја тој елемент во своето секојдневие.

Конкуренцијата помеѓу двата експериментални суппримероци беше моќен извор на мотивација за успех, прогрес и зајакнато фокусирање на здрав начин на живот. Поставените цели кои ги имаа испитаниците уште во иницијалното мерење создаде чувство за цел и ги поттикна поединците да се туркаат физички и психички. Дobar дел од овој прогрес може да се препише и на социјалниот ангажман, бидејќи со вклучувањето на конкурентната компонента и поделбата на суппримероци, може да го поттикне чувството на заедница, тимска работа и другарство, што може да обезбеди мотивација и поддршка. Во шеснаесетнеделниот тест период, испитаниците од овие две групи создадоа и чувство на одговорност и посветеност на редовно вежбање и здрави навики, стремез за здрав живот и себе подобрување, како и свесноста за долгорочни здравствени придобивки. Со самото подобрување на нивните морфолошки и биомоторички карактеристики дополнително и значително сите испитаници имаа и зголемена желба за подобрување на физичката кондиција, флексибилноста, силата,

телесната тежина, издржливоста, како и подобрена когнитивна функција, со тоа и желба за висококвалитетен и здрав живот.

Поновите научни истражувања потврдуваат дека интензивните форми на физичка активност која е составен дел од функционалниот тренинг, даваат поголем бенефит кога во прашање е мускулната издржливост и реализацијата на специфичните барања на различните популации на „тактичка“ подготовка (воени сили, полициски службеници, противпожарна служба итн.). Во таа насока истражување направиле една група на истражувачи во Австрија, Verena M., Natalie M., Sachin B., Martin F., Alexander B., and Justin S. во 2019 година и друга група истражувачи во САД, Haddock, C.K.; Poston, W.S.; Heinrich, K.M.; Jahnke, S.A.; Jitnarin, во 2016 година. На финалното мерење кое го спровеле добиле подобрувања во: бенч преса на тестот за проценка на аеробен капацитет - трчање на 2 милји, на тестот за флексибилност, телесната тежина, индексот за проценка на маса на телото, кардиоваскуларната и мускулна издржливост.

Големиот бенефит и резултат кој се доби од функционалниот тренинг, се должи и на вклучувањето на функционалните тренинзи со ленти за суспензија (TRX). Matilda S. & Volčević, F. во 2019 година докажале дека тренингот со ленти за суспензија (TRX) е многу корисна алатка за интеграција и меѓусебна координирана работа на големи мускулни групи во повеќе зглобови. Овој вид на тренинг директно ги подобрува скоро сите моторички способности рамнотежа, координација, стабилност и цврстина, а со тоа и општата психофизичка подготвеност.

Заради сестраниот и разнолик пристап кој го има функционалниот тренинг и можноста за безброј варијации на вежби во однос на лимитирачкиот карактер на класичните фитнес центри и програми е директен причинител за значително поголемо подобрување на спортски перформанс. Westcott WL, Annesi JJ, Skaggs JM, Gibson JR, Reynolds RD, O'Dell JP во 2007 година со истражувањето спроведено во Воздухопловните сили на САД, со кое опфатиле 83 пилоти со дванаесетнеделна тренинг програма во која се реализирале кружни високо интензивни тренинзи со своја тежина и фитнес-реквизити и Katie M. Heinrich, PhD; Vincent Spencer, BSf; Nathanael Fehi; Waiker S. Carlos Poston, PhD во 2012 година имаат дојдено до истите заклучоци.

Во првиот експериментален суппримерок од машки пол забележани се промени во единаесет варијабли за проценка базичните моторички способности и кај седум варијабли за проценка на специфичните моторички способности. Кај женскиот суппримерок од истата програма статистички значајни промени се забележани во тринаесет, односно во сите осум варијабли за проценка на специфичните моторички способности. Во вторите суппримероци од машки и женски пол, кај варијаблите за специфични моторички способности утврдена е само една промена.

Класичниот фитнес-тренинг беше спроведен во стандарден фитнес објект кој секојдневно е на располагање на питомците од Центарот за обука питомци. Без разлика што ваквите центри нудат многу придобивки, постојат некои ограничувања поврзани со нив како: Опкружување кое со тек на време може да стане монотono или не инспиративно, недостатокот на персонализација поради едноличната и еднообразна опрема, која често не се усогласува со индивидуалните цели, интереси и барања, нагласувањето на физичкиот изглед и естетиката.

Беневитите и предноста на функционалниот тренинг пред класичниот фитнес е истражуван во повеќе наврати од Santtila M., Pihlainen K., Viskari J. и Kyröläinen H. Во Финска, 2015 година кои го истражувале стандардните воени програми и напоредно работеле и нова програма која била мешавина од боречки вештини, функционален тренинг, високо интензивен тренинг и кросфит и Christopher, H., Walker, P., Katie, H., Sara, J., Nattinee, J. ги истражувале бевевитите во војската на САД од фитнес-програм кој се базира на функционален тренинг со висок интензитет спореден со програмите на америчките фоки и програмата со високо интензивен тренинг на маринците со стандардните одобрени програми во војската на САД. Во овие сеопфатни истражувања било докажано дека тренинг програмите кои се базираат на функционален тренинг имаа далеку поголем ефект врз промената на моторички способности споредено со класичните фитнес програми кои ги имале на располагање во тогашниот период.

Според добиените резултати од ова истражување може да се констатира дека експерименталната програма, која беше базирана на функционален тренинг со своја тежина и фитнес-реквизити, има извршено значајни промени во скоро сите тестирани варијабли кај испитаниците од машки и женски пол. Втората експериментална програма

во која беше опфатен и спроведен тренажен процес со класични фитнес вежби изврши делумни промени кај сите испитаници, односно значајна промена е направена на една третина од тестираните варијабли. Контролните суппримероци од машки и женски пол не претрпеа значајни промени во тестираниот период од шеснаесет недели.

8. ЗАКЛУЧОЦИ

Истражувањето е спроведено со цел да се утврдат морфолошките, базичните и специфичните ефекти од систематизиран и организиран функционален, односно класичен фитнес-тренинг кај питомци од Воената академија. Истражувањето е спроведено на селектиран примерок од вкупно 120 питомци од Воената академија „Генерал Михаило Апостолски“ – Скопје на возраст од 18 до 24 години и тоа, 75 од машки и 45 од женски пол. Во истражувањето применети беа вкупно 26 варијабли, три варијабли за проценка на морфолошките карактеристики, петнаесет варијабли за проценка на базичните моторички способности и осум варијабли за проценка на специфичните моторички способности. Периодот во кој беа спроведени и тествани двете тренажни програми беше шеснаесет недели и во него беа направени три тестирања, иницијално, контролно и финално мерење.

Врз основа на статистичката анализа и резултатите кои произлегуваат од неа, извлечени се следните заклучоци:

1. Експерименталната програма во која беа реализирани функционални тренинзи со своја тежина и фитнес-реквизити изврши значителни промени кај тестираните суппримероци Е-1 од машки и Е-2 од женски пол. Кај испитаниците од машки пол значителни промени се забележани во деветнаесет варијабли, додека кај испитаниците од женски пол значителни промени се утврдени во дваесет и четири варијабли. Помеѓу иницијалното и финалното мерење кај суппримероците Е-3 и Е-4 утврдени се промени во девет, односно десет варијабли. Со ова во целост се отфрла нултата хипотеза, бидејќи применетите тренажни модели предизвикаа статистички значајни промени на моторичките способности кај проучуваниот примерок испитаници.
2. Во шеснаесетнеделниот тест период со првата експериментална програма утврдени се промени и во двата суппримероци Е-1 и Е-2. Значителни промени се утврдени во сите три тествани сегменти, морфолошки, базично – моторички и специфично моторички карактеристики. Со втората

експериментална програма се утврдија статистички значајни разлики само во базичните моторички варијабли. Според добиените резултати првата хипотеза делумно се прифаќа, бидејќи добиените манифестни показатели на измерените вредности на двата тренинг модели значително се разликуваат во два од трите сегменти на третираните варијабли, и тоа во морфолошки карактеристики и специфични моторички способности.

3. Во финалното мерење кај сите експериментални суппримероци од машки и женски пол, заеднички статистички значајни разлики се утврдени само во еден тестиран сегмент на варијабли, односно во базичните моторички способности кои подразбираат експлозивна снага, репетитивна сила на рацете, грбот, стомачниот ѕид и раменскиот појас, координација, статичка сила и флексибилност. Со оваа анализа на добиените резултати дефинирани се доминантни моторички способности клучни за специфичните потреби на Армијата, со што се потврдува втората хипотеза.
4. Во иницијалното мерење статистички значајни меѓугрупни разлики во базичните моторичките способности кај тестираните суппримероци, од вкупно петнаесет тестирани варијабли, утврдени се во четири варијабли (Спринт на 20 метри од висок старт - ЕСПРИН20, Стомачни подигнувања на тло – МСТОП, Издржување од лежење на гради - СИЗГРАД, Издржување лежење на грб - СИЗГРБ) кај испитаниците од машки пол, и во 3 варијабли (Спринт на 20 метри од висок старт - ЕСПРИН20 Стомачни подигнувања на тло – МСТОП, Издржување од лежење на гради“ - СИЗГРАД) кај испитаниците од женски пол. Според ова можеме да кажеме дека суппримероците генерално биле хомогенизирани со што третата хипотеза делумно се потврдува.
5. Во финалното мерење статистички значајни разлики утврдени се кај осум варијабли за проценка на базичните моторички способности кај испитаниците од машки пол и кај шест варијабли кај испитаниците од женски пол. Додека кај варијаблите за проценка на специфичните моторички способности статистички значајна разлика е забележана во шест, односно во три варијабли со што четвртата хипотеза се потврдува.

6. Првата експериментална тренинг програма во машкиот и женскиот суппримерок извршила статистички значајни промени во вкупно 43 варијабли, додека втората експериментална програма извршила промени во вкупно 19 кај испитаниците од машки и женски пол. Првата во споредба со втората експериментална тренинг програма извршила 46% поголема статистички значајна промена со што петтата хипотеза се потврдува.
7. Во иницијалното мерење статистички значајни разлики во специфичните моторички способности се утврдени во варијаблата Ползење на 30 метри - СМП30 кај испитаниците од машки пол, додека кај испитаниците од женски пол утврдени разлики се во Совладување на комбинирана пречка - СМСКП, Надолжно совладување на хоризонтално јаже – СМНХЈ, Ползење на 30 метри - СМП30. Со ова шестата хипотеза делумно се потврдува.
8. Меѓугрупни разлики во антропометриските варијабли кај испитаниците од машки пол во иницијалното мерење се утврдени само кај варијаблата Телесна висина – ТВ, кај испитаниците од женски пол разлики не се утврдени. Според тоа седмата хипотеза делумно се потврдува.
9. Во финалното мерење статистички значајни разлики се утврдени во антропометриските варијабли Телесна тежина - ТТ и Bodi Mass Index – БМИ. Со што осмата хипотеза се отфрла.
10. Во финалното мерење статистички значајни разлики се утврдени во две варијабли кои се за проценка на координацијата кај испитаниците: Т-тест – КТТ и Полигон – СМПОЛ, со што се потврдува деветтата хипотеза.
11. Со статистичка анализа на разликите помеѓу аритметичките средини од иницијалното и финалното мерење кај испитаниците од машки и женски пол во контролните суппримероци не се забележани статистички значајни разлики во варијаблите кои се дел од стандардизираниот НАТО тест: Склекови на тло - МСКЛТ, Стомачни подигнувања на тло – МСТОП и трчање на 3200 метри (СМТ3200). И покрај тоа што не е забележан значителен прогрес сепак постигнатите резултатите се доволни за позитивен резултат на стандардизираниот НАТО тест, со што се потврдува последната хипотеза.

Двете експериментални програми кои беа спроведени во период од шеснаесет недели извршија статистички значајни промени во тестираните варијабли. Далеку поголеми промени предизвика првата експериментална програма во која вклучени беа сетови на функционални вежби со своја тежина и фитнес-реквизити. Утврдени се промени во 19 варијабли во Е-1 суппримерокот од машки пол и во 24 варијабли во Е-2 суппримерокот од женски пол. Со анализите и добиените резултати од ова истражување можеме да заклучиме дека функционалниот тренинг има поголемо влијание врз подобрувањето на морфолошките карактеристики и базичните и специфични моторички способности.

9. ТЕОРЕТСКО И АПЛИКАТИВНО ЗНАЧЕЊЕ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Добиените резултати даваат насоки и основа за креирање на нови планови, програми, форми, облици, упатства, содржини и методи за подобрување на физичката подготвеност во Армијата. Согласно резултатите може да се дадат совети за подобрување на материјалната инфраструктура за успешно изведување на целокупниот процес на подобрување и одржување на физичката подготвеност кај припадниците на Армијата, односно да се дадат прецизни насоки за набавка на потребна опрема, справи, реквизити, објекти и терени за секојдневно вежбање.

Истражувана е ефикасноста на шеснаесетнеделниот тренажен циклус, што претставува брза и ефикасна физичка подготовка гледано од воена перспектива, затоа програмот кој даде позначаен ефект може да се инкорпорира во подготвителните програми за упатување на воен персонал во мировни операции и на штабни должности, во плановите за курсеви за офицери и подофицери.

Добиените сознанија ќе послужат како основа за изработка на Упатство за изведување на секојдневното физичко вежбање за секој припадник на Армијата во кое потребно е прецизно да се искажат формите, облиците, дозирањето и технологијата со која ќе се постигнува повисок степен на физичка подготвеност. Со мали измени и дополнувања ќе може да се прилагоди за потребите на специјалните единици и воената полиција кои изведуваат далеку покомплексни тактички задачи или за персоналот, кој од било какви причини има потешкотии во исполнување на минималните критериуми, согласно законските прописи и правила.

Резултатите од ова истражување можат да се споредат со слична популација од други армии и да се направи компаративна анализа за борбената готовност на нашата армија.

10. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Aandstad A, Sandberg F, Hageberg R, Kolle E. Change in Anthropometrics and Physical Fitness in Norwegian Cadets During 3 Years of Military Academy Education. *Mil Med.* 2020 Aug 14;185(7-8):e1112-e1119. doi: 10.1093/milmed/usz470. PMID: 32160302.
- [2] Agostinelli, Ph., & Linder, Braxton & Frick, Katherine & Sefton, JoEllen. (2022). Anthropometrics Impact Army Combat Fitness Test Performance in Reserve Officer Training Corps Cadets. *Military Medicine.* 10.1093/milmed/usac202.
- [3] Alcaraz, P.E.; Sanchez-Lorente, J.; Blazeovich, A.J. Physical performance and cardiovascular responses to an acute bout of heavy resistance circuit training versus traditional strength training. *J. Strength Cond. Res.* 2008, 22, 667–671.
- [4] Alves, Ragami & Prestes, Jonato & Enes, Alysson & Moraes, Wilson Max & Trindade, Thiago & de Salles, Belmiro & Aragon, Alan & Souza-Junior, Tacito. (2020). Training Programs Designed for Muscle Hypertrophy in Bodybuilders: A Narrative Review. *Sports.* 8. 149. 10.3390/sports8110149.
- [5] American College of Sports Medicine. *Acsm's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, 10th ed.;
- [6] Anders Aandstad, PhD; MAJ Frank Sandberg, MSc; Rune Hageberg, MSc; Elin Kolle, PhD (2020). Change in Anthropometrics and Physical Fitness in Norwegian Cadets During 3 Years of Military Academy Education. *MILITARY MEDICINE*, 185, 7/8:e1112, 2020.
- [7] Aandstad A. Physical Fitness and Physical Activity in Norwegian Home Guard Soldiers. A Cross-sectional and Method Comparison Study, PhD Thesis. Sognsvann, Oslo, Norway, Norwegian School of Sport Sciences, 2017.
- [8] Balachandran, Anoop & Martins, Maria & Faveri, Frederico & Alan, Ozgur & Centinkaya, Funda & Signorile, Joseph. (2016). Functional strength training: Seated machine vs standing cable training to improve physical function in elderly. *Experimental Gerontology.* 82. 10.1016/j.exger.2016.06.012.
- [9] Bossmann, Thomas & Woll, Alexander & Wagner, Ingo. (2022). Effects of Different Types of High-Intensity Interval Training (HIIT) on Endurance and Strength Parameters in Children and Adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 19. 6855. 10.3390/ijerph19116855.
- [10] Berge, Jarle. (2022). Effect of aerobic endurance exercise on cardiorespiratory fitness, energy expenditure, weight loss and health-related quality of life in severe obesity.
- [11] Bycura, Dierdra & Feito, Yuri & Prather, Courtney. (2017). Motivational Factors in CrossFit® Training Participation. 4. 539-550. 10.14485/HBPR.4.6.4.
- [12] Bianco, A.; Lupo, C.; Alesi, M.; Spina, S.; Raccuglia, M.; Thomas, E.; Paoli, A.; Palma, A. The sit up test to exhaustion as a test for muscular endurance evaluation. *Springerplus* 2015, 4, 309.
- [13] Bill F. (2010). *Vrhunski kondicioni trening*. Novi Sad: SP PRINT.
- [14] Bugala, Martin. (2020). Physical Fitness Of Army Forces Of The Czech Republic. 318-324. 10.5817/CZ.MUNI.P210-9631-2020-41.
- [15] Batchelor JE: The Applicability of the Army Physical Fitness Test in the Contemporary Operating Environment. Fort Leavenworth, Kansas, U.S. Army Command and General

- Staff College, Master's Thesis, 2008. p. 107. Available at <http://dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA483001>; accessed June 13, 2008.
- [16] Blake A, Miller WC, Brown DA. Adiposity does not hinder the fitness response to exercise training in obese women, *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2000; 40(2):107–177
- [17] Влијанието на некои психосоцијални фактори врз мотивационата подготвеност за промена на навиките за физичката активност кај студентите од УКИМ - (2015/16), проект на УКИМ;
- [18] Carreker, Jadeon & Grosicki, Greg. (2020). Physiological Predictors of Performance on the CrossFit "Murph" Challenge. *Sports*. 8. 92. 10.3390/sports8070092.
- [19] Canada Fitness Survey. (1993). *Fitness and Lifestyle in Canada*. Ottawa: Fitness and Amateur Sport.
- [20] Chizewski, A.; Box, A. Kesler, R.M. Petruzzello, S.J. High. Intensity Functional Training (HIFT) Improves Fitness in Recruit Firefighters. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 13400. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413400>.
- [21] Chiu, Shu-Ching & Yang, Rong-Sen & Yang, Rea-Jeng & Chang, Shu-Fang. (2018). Effects of resistance training on body composition and functional capacity among sarcopenic obese residents in long-term care facilities: A preliminary study. *BMC Geriatrics*. 18. 10.1186/s12877-018-0714-6.
- [22] Claytor, R., Ansberry, K., Horn, T. (1993). Aerobic fitness predicts cardiovascular reactivity to simulated firearms usage situations in law enforcement officers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28S29, (Supplement).
- [23] Crawley, Amy & Sherman, Ross & Crawley, William & Cosio-Lima, Ludmila. (2015). Physical Fitness of Police Academy Cadets: Baseline Characteristics and Changes During a 16-Week Academy. *Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association*. 30. 10.1519/JSC.
- [24] Čihounková, Jitka & Kordik, T.. (2015). A relationship between the fourth rapid deployment brigade soldiers in the army of the Czech republic and combat sports or martial arts. 15. 54-57. 10.14589/ido.15.3.8.
- [25] Даневски, С., Неделковски, В. (2019). Компаративна анализа на физичката подготвеност на кандидати за прием и на питомци на Воената академија. *International journal KNOWLEDGE*, Vol. 30. 6. Vrnjacka Banja, Serbia.
- [26] Daniels WL, Wright JE, Sharp DS, Kowal DM, Mello RP, Stauffer RS: The effect of two years' training on aerobic power and muscle strength in male and female cadets. *Aviat Space Environ Med* 1982; 53(2):117–21.
- [27] Daskalovski, B., Naumovski, M., Misovski, A., Aceski, A & Markovski, N (2017): Tendencies of motor skills development in students-basketball players from the sports academy in Skopje, *Research in physical education, sport and health, International journal of scientific issues in physical education, sport and health* 1/2017.
- [28] Daskalovski, B., Aceski, A Naumovski, M., Kocik, M., & Kechovski, B (2018): Differences between variables for assessment of the explosive power, the agility and the biomechanical indicators in the performance of jump-shoot, *Research in physical education, sport and health, International journal of scientific issues in physical education, sport and health* 1/2018.
- [29] Dopsaj, M., Milosevic, M., Vuckovic, G., Blagojevic, M., Mudric, R. (2006). Dijagnostika stanja indeksa telesne mase studenata Policijske akademije. *Sportska Medicina*, volume 5 br. 4, Beograd, str. 180 – 191.

- [30] Djordevic, A., (2006). Primene faktorske analize I istrazivanju motorickih sposobnosti uniformirane pripadnike. *Sportska medicina*, vol. 5, br-1, Beograd, str.32-44.
- [31] Eather, Narelle & Riley, Nick & Miller, Andrew & Smith, Veronica & Poole, Ashleigh & Vincze, Lisa & Morgan, Philip & Lubans, David. (2018). Efficacy and feasibility of HIIT training for university students: The Uni-HIIT RCT. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 22. 10.1016/j.jsams.2018.11.016.
- [32] Earle, Roger. (2000). *Essentials of Strength Training and Conditioning*, 2E.
- [33] Evans, Jonathan. (2019). Periodized Resistance Training for Enhancing Skeletal Muscle Hypertrophy and Strength: A Mini-Review. *Frontiers in Physiology*. 10. 10.3389/fphys.2019.00013.
- [34] Feito, Yuri & Giardina, Michael & Butcher, Scotty & Mangine, Gerald. (2018). Repeated Anaerobic Tests Predicts Performance Among a Group of Advanced CrossFit® Trained Athletes. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 44. 10.1139/apnm-2018-0509.
- [35] Filip Kukić, Velimir Jeknić, Jay Dawes, Robin Orr, Miloš Stojković, and Aleksandar Čvorović (2019). Effects of training and a semester break on physical fitness of police trainees. *Kinesiology* 51(2019)2:161-169.
- [36] Fisher, J.; Sales, A.; Carlson, L.; Steele, J. A comparison of the motivational factors between CrossFit participants and other resistance exercise modalities: A pilot study. *J. Sports Med. Phys. Fitness* 2017, 57, 1227–1234.
- [37] Foster, Carl & Farland, Courtney & Guidotti, Flavia & Harbin, Michelle & Roberts, Brianna & Schuette, Jeff & Tuuri, Andrew & Doberstein, Scott & Porcari, John. (2015). The Effects of High Intensity Interval Training vs Steady State Training on Aerobic and Anaerobic Capacity. *Journal of sports science & medicine*. 14. 747-755. 10.1249/01.mss.
- [38] Fragala, Maren & Cadore, Eduardo & Dorgo, Sandor & Izquierdo, Mikel & Kraemer, William & Peterson, Mark & Ryan, Eric. (2019). Resistance Training for Older Adults: Position Statement From the National Strength and Conditioning Association. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 33. 2019-2052. 10.1519/JSC.0000000000003230.
- [39] Freire, Gabriel & Fortes, Leonardo & Moreira, Janine & Alves, Juliana & Souza, Mariana & Nascimento Junior, Jose Roberto. (2021). Weekly training frequency as a predictor of exercise dependence in recreational athletes. *Cuadernos de Psicologia del Deporte*. 21. 1-12.
- [40] Gibala, M.J.; Little, J.P.; van Essen, M.; Wilkin, G.P.; Burgomaster, K.A.; Safdar, A.; Raha, S.; Tarnopolsky, M.A. Short-term sprint interval versus traditional endurance training: Similar initial adaptations in human skeletal muscle and exercise performance. *J. Physiol*. 2006, 575, 901–911.
- [41] Gillen, J.B.; Gibala, M.J. Is high-intensity interval training a time-efficient exercise strategy to improve health and fitness? *Appl. Physiol. Nutr. Metab*. 2014, 39, 409–412.
- [42] Gontarev, S., Naumovski, M., Ruzdija, K & Markovikj, S. (2013) The influence of the socioeconomic status of some anthropometric, functional, and motor indicators on young examinees *Research in the physical education, sport and health*, 2(1), 17-26.
- [43] Gremeaux V, Drigny J, Nigam A, et al: Long-term lifestyle intervention with optimized high-intensity interval training improves body composition, cardiometabolic risk, and exercise parameters in patients with abdominal obesity. *Am J Phys Med Rehabil* 2012; 91(11): 941–50.
- [44] Greenlee, Tina & Greene, Daniel & Ward, Nathan & Reeser, Ginger & Allen, Courtney & Baumgartner, Nicholas & Cohen, Neal & Kramer, Arthur & Hillman, Charles & Barbey, Aron. (2017). Effectiveness of A 16-week High-intensity Cardio-resistance Training

- (HICRT) Program in Adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 31. 1. 10.1519/JSC.
- [45] Green, Nicole & Wertz, Timothy & LaPorta, Zachary & Mora, Adam & Serbas, Jasmine & Astorino, Todd. (2017). Comparison of Acute Physiological and Psychological Responses Between Moderate Intensity Continuous Exercise and three Regimes of High Intensity Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 32. 1. 10.1519/JSC.
- [46] Guo, Linxuan & Chen, Jiaying & Yuan, Wenxue. (2023). The effect of HIIT on body composition, cardiovascular fitness, psychological well-being, and executive function of overweight/obese female young adults. *Frontiers in Psychology*. 13. 10.3389/fpsyg.2022.
- [47] Ѓорѓи С., Александар Н. и соработници (1997). Утврдување на специфичноста на варијабилитетот на некои моторички и морфолошки димензии кај припадниците на Армијата на Република Македонија. Скопје.
- [48] Haddock, C.K.; Poston, W.S.; Heinrich, K.M.; Jahnke, S.A.; Jitnarin, N. The benefits of high-intensity functional training fitness programs for military personnel. *Mil. Med.* 2016, 181, e1508–e1514.
- [49] Harman EA, Gutekunst DJ, Frykman PN, et al: Effects of two different eight-week training programs on military physical performance. *J Strength Cond Res* 2008; 22(2): 524-34.
- [50] Hauschild, Veronique & Degroot, David & Hall, Shane & Deaver, Karen & Hauret, Keith & Grier, Tyson & Jones, Bruce. (2014). Correlations between physical fitness tests and performance of military tasks: a systematic review and meta-analysis.
- [51] Hristovski, R., Balague, N., Daskalovski, B., Zivkovic, V., Aleksovska Velickovska, L., & Naumovski, M. Linear and nonlinear complex systems approach to sports. explanatory differences and applications. *Research in the physical education, sport and health*. FFK. Скопје, 2012.
- [52] Ivanovski, J., Danevski, S. (2019). Determining the biomotor abilities efficiency of the military academy cadets according to the NATO standards for physical preparedness. *International scientific journal Security and Future*, Sofia, Bulgaria. Year III, ISSUE 2/2019.
- [53] Јакимов. Ј. (2006). *Специјално физичко образование*. Штип: „2ри Август С“ ДООЕЛ – Штип.
- [54] Јакимов, Ј. (1990). Утврдување на морфолошко – моторичките... цит. Дело стр.38-44.
- [55] Jamro, D.; Zurek, G.; Lachowicz, M.; Lenart, D. Influence of Physical Fitness and Attention Level on Academic Achievements of Female and Male Military Academy Cadets in Poland. *Healthcare* 2021, 9, 1261. <https://doi.org/10.3390/healthcare9101261>.
- [56] Јанко Ј. (1990). Утврдување структурата на психоматските димензии на овластените униформисани работници во службата за јавна безбедност на територијата на СРМ. Скопје.
- [57] John, Jeneviv & Nnaji, Ujunwa & Okezue, Obinna & Nnadozie, Ugochukwu & John, Davidson & Ezeukwu, Antoninus Obinna & Mgbeojedo, Ukamaka & Enyanwuma, Edwinifeanyi & Okwudili, John. (2022). Effects of circuit exercise training on body image, cardiorespiratory indices, and body composition of obese undergraduates in a Nigerian University. *Physiotherapy Quarterly*. 10.5114/pq.2023.112744.
- [58] Jonce I., Sasho D. (2019). Determining the biomotor abilities efficiency of the military academy cadets according to the NATO standards for physical preparedness. *Security and future*. 2/2019. 48-50.
- [59] Калковски Ј. Вредности на резултатите на моторичко-функционалните способности како услов за исполнување на стандардите на проверката за физичка подготвеност

- на питомците од Воената академија. Скопје, *Физичка култура, год. 32, бр.1, стр. 85-87*, 2004.
- [60] Katie M. Heinrich, PhD; Vincent Spencer, BSf; Nathanaei Fehi; WaikerS. Carios Poston, PhD, MPHt. Mission Essential Fitness: Comparison of Functional Circuit Training to Traditional Army Physical Training for Active Duty Military. *MILITARY MEDICINE*, 177, 10;1 125, 2012.
- [61] Kim, P.S.; Mayhew, J.L.; Peterson, D.F. A modified YMCA bench press test as a predictor or 1 repetition maximum bench press strength. *J. Strength Cond. Res.* 2002, 16, 440–445.
- [62] Knapik, J & Hauret, K & Arnold, S & Canham-Chervak, M & Mansfield, AJ & Hoedebecke, Edward & Mcmillian, Danny. (2003). Injury and Fitness Outcomes During Implementation of Physical Readiness Training. *International journal of sports medicine*. 24. 372-81. 10.1055/s-2003-40710.
- [63] Kilpatrick, Marcus & Jung, Mary & Little, Jonathan. (2014). High-intensity interval training: A review of physiological and psychological responses. *ACSM's Health and Fitness Journal*. 18. 11-16. 10.1249/FIT.0000000000000067.
- [64] Концепција за национална стратегија и одбрана на Република Македонија, Министерство за одбрана, 2003.
- [65] Köteles, F.; Kollsete, M.; Kollsete, H. Psychological concomitants of CrossFit training: Does more exercise really make your everyday psychological functioning better? *Kineziologija* 2016, 48, 39–48.
- [66] La Scala Teixeira, Cauê & Evangelista, Alexandre & Novaes, Jeffersonda & Da Silva-Grigoletto, Marzo & Behm, David. (2017). “You're Only as Strong as Your Weakest Link”: A Current Opinion about the Concepts and Characteristics of Functional Training. *Frontiers in Physiology*. 8. 10.3389/fphys.2017.00643.
- [67] Leandra C., Fabio, C., Thiago, B., Idico, P. (2017). Effects of 12 weeks of physical training on body composition and physical fitness in military recruits. *Int J Exerc Sci.* (2017). Jul 1;10(4):560-567. eCollection 2017.
- [68] LippincottWilliams & Wilkins: Philadelphia, PA, USA, 2017.
- [69] Mangine, Gerald & Grundlingh, Nina & Feito, Yuri. (2023). DIFFERENTIAL IMPROVEMENTS BETWEEN MEN AND WOMEN IN REPEATED CROSSFIT® OPEN WORKOUTS. 10.1101/2023.03.22.23287575.
- [70] Mangine, Gerald & Hoffman, Jay & Fukuda, David & Stout, Jeffrey & Ratamess, Nicholas. (2015). Improving muscle strength and size: The importance of training volume, intensity, and status. *Kinesiology*. 47. 131-138.
- [71] Maric, L. and Krsmanovic, B. The influence of motor abilities on motor efficiency of cadets of the Military Academy. 4. Congress of Montenegrin Sports Academy, Herceg Novi-Bijela; 2008; Proceedings, No. 15, 16, 17/ IV (317-322)
- [72] Matilda S. & Bolčević, F. (2019). Funkcionalni trening sa suspenzijskim trakama (trx) za osobe starije životne dobi. February 2019. Conference: Kondicijska priprema sportaša 2019. At: Zagreb.
- [73] Maloney, Joseph & Cheney, Ruth & Spring, William & Kanusky, Joseph. (1986). The Physiologic and Psychological Effects of a 5-Week and a 16-Week Physical Fitness Program. *Military medicine*. 151. 426-33. 10.1093/milmed/151.8.426.
- [74] McRae, G., Payne, A., Zelt, J.G., Scribbans, T.D., Jung, M.E., Little, J.P. and Gurd, B.J. (2012) Extremely low volume, whole-body aerobic-resistance training improves aerobic fitness and muscular endurance in females. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 37, 1124-1131.

- [75] McDaniel, Alexander & Heijnen, Michel & Kawczynski, Bill & Haugen, Kasee & Caldwell, Steven & Campe, Maggie & Conley, Emma & Tseh, Wayland. (2022). Efficacy of Army Combat Fitness Test 12-Week Virtual Exercise Program. *Military Medicine*. 10.1093/milmed/usac364.
- [76] Milanović, Z.; Sporiš, G.; Weston, M. Effectiveness of High-Intensity Interval Training (HIT) and Continuous Endurance Training for VO₂max Improvements: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials. *Sports Med*. 2015, 45, 1469–1481.
- [77] Morgan, W.P.: Negative addiction in runners. *Physician Sports Med* 7:57-70 (1979).
- [78] Molinaro, Luca & Taborri, Juri & Pauletto, Denis & Guerra, Valentina & Molinaro, Damiano & Sicari, Giovanni & Regina, Antonello & Guerra, Enrico & Rossi, Stefano. (2023). Measuring the Immediate Effects of High-Intensity Functional Training on Motor, Cognitive and Physiological Parameters in Well-Trained Adults. *Sensors*.
- [79] Mukhyiddin, Akhmad & Rianto, Budi & Umiyati, Sri. (2023). The Effectiveness of the Joint Training Program of the Marine Corps of the Indonesian National Army Navy (TNI AL) with the United States Marine Corps (USMC). *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*. 06. 10.47191/ijmra/v6-i4-29.
- [80] Munandar, Rizky. (2022). The Effect of Tabata Training and High-Intensity Interval Training on Agility Improvement. *International Journal of Social Science and Human Research*. 05. 10.47191/ijsshr/v5-i1-37.
- [81] National Strength and Conditioning Association: TSAC for Military Personnel, 2011. Available at <https://www.nscs-lift.org/TSAC/mp.shtml>; accessed January 6, 2012.
- [82] Naumovski, M., A. Velickovska, L., Daskalovski, B., i Popovski, L.: Multivariate and univariate difference of variables for assessment of the morphological characteristics in respondents from I, II, III and IV year. *Research in the physical education, sport and health*. FFK. Skopje, 2012.
- [83] Наумовски, М. Анализа и компарирање на некои антропометриски, моторни и психолошки карактеристики кај младите од Р. Словенија и Р. Македонија. (2007-2009).
- [84] Континуирано следење на развојот на талентираниите ученици-спортисти во „Спортска академија“ – Скопје, (2014/18), Агенција за млади и спорт;
- [85] Newman, Alissa & Armonda, Albert & Braun, Barry. (2022). Evaluation of Two Training Programs Designed to Enhance Performance on the Army Combat Fitness Test Among ROTC Cadets. *Military Medicine*. 187. 10.1093/milmed/usac015.
- [86] Nindl, Bradley & Williams, Thomas & Deuster, Patricia & Butler, Nikki & Jones, Bruce. (2013). Strategies for optimizing military physical readiness and preventing musculoskeletal injuries in the 21st century. *U.S. Army Medical Department journal*. 5-23.
- [87] Niratisayakul, Ratipong & Sridonpai, Pimnapanut & Kriengsinyos, Wantanee & Tasorn, Sornnarong. (2023). Body Composition and Body Satisfaction of the Bodybuilding and Physique Sports from Bangkok Sports.
- [88] Pawlak, R.; Clasey, J.L.; Palmer, T.; Symons, T.B.; Abel, M.G. The Effect of a Novel Tactical Training Program on Physical Fitness and Occupational Performance in Firefighters. *J. Strength Cond. Res*. 2015, 29, 578–588.
- [89] Phillips, D.B.; Scarlett, M.P.; Petersen, S.R. The Influence of Body Mass on Physical Fitness Test Performance in Male Firefighter Applicants. *J. Occup. Environ. Med*. 2017, 59, 1101–1108.
- [90] Podrihalo, Olha & Podrigalo, L.V. & Kiprych, Sergiy & Galashko, Mykola & Alekseev, Anatolii & Tropin, Yuriy & Deineko, Alfiia & Marchenkov, Mykhailo & Nasonkina,

- Olena. (2021). The comparative analysis of morphological and functional indicators of armwrestling and street workout athletes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*.
- [91] Physical Exercises – An Important Factor for Health. (1989). A Position Statement from the International Federation of Sports Medicine (FIMS). *International journal of Sport Medicine*, pp.460-462.
- [92] Randy C. (2010). *Xtreme training – The fighter’s ultimate fitness manual*. Hong Kong: Victory Belt Publishing.
- [93] Ralston, Grant & Kilgore, J. Lon & Wyatt, Frank & Baker, Julien. (2017). The Effect of Weekly Set Volume on Strength Gain: A Meta-Analysis. *Sports Medicine*. 47. 1-17. 10.1007/s40279-017-0762-7.
- [94] Reppa, Cleopatra & Bogdanis, Gregory & Stavrou, Nektarios & Psychountaki, Maria. (2023). The Effect of Aerobic Fitness on Psychological, Attentional and Physiological Responses during a Tabata High-Intensity Interval Training Session in Healthy Young Women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 20. 1005. 10.3390/ijerph20021005.
- [95] Resende-Neto, Antônio & Da, Mariely & Resende, Silva & Andrade, Bruna & da Silva Chaves, Leury & Chaves, & Henrique, Leandro & Albuquerque Brandão, Leandro & Nogueira, Albernon & Mota, Marcelo & DeSantana, Josimari & Da Silva-Grigoletto, Marzo. (2021). Functional training in comparison to traditional training on physical fitness and quality of movement in older women. *Sport Sciences for Health*. 30. 10.1007/s11332-020-00675-x.
- [96] Ross R. V., Amanda C. B. (2010). *Effects of Physical Training in Military Populations: A Meta-Analytic Summary*. San Diego: Naval Health Research Center.
- [97] Sandbakk, Oyvind & Solli, Guro & Holmberg, Hans-Christer. (2017). Sex Differences in World Record Performance: The Influence of Sport Discipline and Competition Duration. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 13. 1-23. 10.1123/ijsp.2017-0196.
- [98] Srdić, B., Dimitrić, G., & Obradović, B. (2009). Antropološke karakteristike studenata fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 44, 463-70.
- [99] Sadeghkhan, Mohammad Reza & Sadeghi, Heidar & Matinhomae, Hassan. (2022). The Effect of Eight Weeks of Combined Training (Plyometric and Resistance) on Selected Biomechanical Variables (Flexibility, Balance, Power And Speed) of Ectomorphic and Mesomorphic Athletics Boys.
- [100] Shephard, R.J. Curricular physical activity and academic performance. *Pediatr. Exerc. Sci.* 1997, 9, 113–126.
- [101] Schoenfeld, Brad & Ratamess, Nicholas & Peterson, Mark & Contreras, Bret & Tiryaki-Sonmez, Raziye & Alvar, Brent. (2014). Effects of Different Volume-Equated Resistance Training Loading Strategies on Muscular Adaptations in Well-Trained Men. *Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association*. 28. 10.1519/JSC.
- [102] Simpson, D.; Prewitt-White, T.R.; Feito, Y.; Giusti, J.; Shuda, R. Challenge, commitment, community, and empowerment: Factors that promote the adoption of CrossFit as a training program. *Sports J.* 2017, 1–7.
- [103] Sörensen, Lars & Smolander, Juhani & Louhevaara, V & Korhonen, Ok & Oja, P. (2000). Physical Activity, Fitness and Body Composition of Finnish Police Officers: A 15-year Follow-up Study. *Occupational medicine (Oxford, England)*. 50. 3-10. 10.1093/occmed/50.1.3.

- [104] Stavrou, Nektarios & Natalia, Kompodieta & Bergeles, Nikolaos & Diehl, Cody. (2020). Effect Of Bodybuilding Calisthenics Training On Executive Ability In Old Women Adults AM -12:00 PM The Effect Of Advanced Imagery Training On NCAA Shot Putter Performance.
- [105] Stern, Guy & Psycharakis, Stelios & Phillips, Shaun. (2023). Effect of High-Intensity Interval Training on Functional Movement in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Medicine - Open*. 9. 10.1186/s40798-023-00551-1.
- [106] Suchomel, Timothy & Nimphius, Sophia & Bellon, Christopher & Stone, Michael. (2018). The Importance of Muscular Strength: Training Considerations. *Sports Medicine*. 48. 10.1007/s40279-018-0862-z.
- [107] Тест програма за проверка на моторните способности на студенти питомци и студенти на акредитирани студиски програми на прв циклус студии во Воената академија, "Сл.Весник на Република Македонија", бр.83/2009.
- [108] Terlizzi, Bryan & Abrams, Cade & Sacko, Ryan & Silvey, Kyle & Hand, Amy & Stodden, David. (2022). The Relationship Between Functional Motor Competence and Performance on the Army Combat Fitness Test in Army Reserve Officer Training Corps Cadets. *Journal of Military Medicine*. 10.1093/milmed/usab537.
- [109] Tiwari, Dharendra & Tiwari, Usha. (2021). COMPARATIVE STUDY OF SPECIFIC MOTOR FITNESS ABILITIES AMONG HIGH AND LOW ACHIEVERS. 2. 7-9.
- [110] TIFREA, Corina & CRISTIAN, Valentin & MANESCU, Dan. (2015). Improving Fitness through Bodybuilding Workouts. *Logos Universality Mentality Education Novelty. Section: SOCIAL SCIENCES*. 04. 177-182.
- [111] Трајко П. (1983). Телесниот раст, развиеност и ухранетост на младинците од СР Македонија во функција на способноста за служба во ЈНА. *Физичка Култура*, 1, 42-44.
- [112] Tabata, I., Nishimura, K., Kouzaki, M., Hirai, Y., Ogita, F., Miyachi, M. and Yamamoto, K. (1996) Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO₂max. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 28, 1327-1330.
- [113] Todorovska, L., Živković, V., Gontarev, S., A., Veličkovska, L., and Naumovski, M. (2014) Health-related physical fitness and weight status in Macedonian adolescents. *Wulfenia*, 21(12), 253-266. (IF-0.28- Web of Science).
- [114] U.S. Marine Corps: US Marine Corps Fitness Readiness Guide, 2015. Available at <https://fitness.usmc.mil/Pages/HITTAcademy.aspx>; accessed, October 5, 2015.
- [115] Verena M., Natalie M., Sachin B., Martin F., Alexander B., and Justin S. (2019). Functional Vs. Running Low-Volume High-Intensity Interval Training: Effects on VO₂max and Muscular Endurance. Department of Sport Science, University of Innsbruck, Innsbruck, Austria. ©*Journal of Sports Science and Medicine* (2019) 18, 497-504.
- [116] Venuto, Tom. (2023). Functional Strength training Vs Bodybuilding Is Bodybuilding the Worst thing that ever happened to strength training?.
- [117] Vlatko N., Sasho D. (2019). Comparative analysis of the physical fitness of the candidates enrolling in the military academy. *International journal knowledge. Vol.30 No.6*. 1453-1456.
- [118] Wardle, Sophie & Greeves, Julie. (2017). Mitigating the risk of musculoskeletal injury; A systematic review of the most effective injury prevention strategies for military personnel. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 20. 10.1016/j.jsams.2017.09.014.

- [119] Westcott WL, Annesi JJ, Skaggs JM, Gibson JR, Reynolds RD, O'Dell JP. Comparison of two exercise protocols on fitness score improvement in poorly conditioned Air Force personnel. *Percept Mot Skills*. 2007 Apr;104(2):629-36. doi: 10.2466/pms.104.2.629-636. PMID: 17566453.
- [120] Weston, Matthew & Weston, Kathryn & Batterham, Alan & Hopkins, Will. (2014). Effects of Low-Volume High-Intensity Interval Training (HIT) on Fitness in Adults: A Meta-Analysis of Controlled and Non-Controlled Trials. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*. 44. 10.1007/s40279-014-0180-z.
- [121] Wilson, N.J., Markey, N.C., & Markey, M.P. (2012). Fitness correlates of obligatory versus health motives for exercise: An examination of men in the military. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(4), 371-77.
- [122] Williams, Brian & Kraemer, Robert. (2015). Comparison of Cardiorespiratory and Metabolic Responses in Kettlebell High-Intensity Interval Training versus Sprint Interval Cycling. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 29. 3317-3325.
- [123] Williams, Tyler & Toluoso, Danilo & Fedewa, Michael & Esco, Michael. (2017). Comparison of Periodized and Non-Periodized Resistance Training on Maximal Strength: A Meta-Analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*. 47. 10.1007/s40279-017-0734-y.
- [124] Whittemore R: Train like an athlete: keys to a successful training program for the new Army physical fitness test. NSCA TSAC report 2011; 18: 11-12. Available at http://www.nscalift.org/TSAC/TSAC_Report_18.pdf; accessed February 16, 2012.
- [125] Yuri F., Katie H., Scotty B. and Walker C. 2018. High-Intensity Functional Training (HIFT): Definition and Research Implications for Improved Fitness. *Workplace Health Saf*. 65, 612–618. [CrossRef] [PubMed].